المستشار في الفيزياء

مقدمة

الحمـد لله الذي انعم على عباده بنعمة العلم ، الذي علم الانسـان مالـم يعلم ، نحمدك ربي على جميع النعم التي أنعمت بها علينا من عقلٍ مفكرٍ ولسانًا ناطقًا للتعبير عن كل ما يسعى إليه طالب العلم .

طلابنا الأعزاء ...

نقدم لكم بداية انطلاقة جديدة لكتاب جديد نعرض فيه المادة العلمية بطريقة سلسـة ،جذابة ليكون المستشـار كتاب يرشـدك للانطلاق نحو التفكير الابداعي من خلال الاسـئلة المتنوعة التي تجعلك تتعامل مع النظام الجديد باحترافية على ارض الواقع بعيدا عن الاحلام التي لا تسمن ولاتغني ولكن انطلاقا نحو تحقيق ماقدره الله لك .

وقد راعينا في كتاب المراجعة النهائية ان يكون وافيا وملما بتفاصيل المعلومة العلمية ليجعلك قادرا على الادراك الكامل للحقائق العلمية مبنيا على التحليل والربط والاستنتاج ليضعك امام تحدي النفس قبل أي شيئ لكي تستطيع الاجابة على أي سؤال يمكن ان يواجهك بالطريقة التي تتمشى مع الاهداف التربوية الجديدة للتعلم من اجل خلق شخصية علمية تستطيع ان تتعامل مع مستجدات العلم الحديث .

قـام باعـداد الكتـاب مجموعة مـن خبـراء التعليـم المتخصصين في مـادة الفيزياء بدرجـات علميـة مختلفة من اجـل اثراء المـادة العلمية بالخبرة والاصالـة والحداثة للجمع ما بيـن الماضي والحاضر والمسـتقبل في العلم .

في النهاية نتمنى ان نكون وفقنا في تقديم اطلالة علمية باسلوب عصري جديد متمشيا مع اهداف وسياسة التعليم في الوطن الحبيب .

والله ولي التوفيق

مؤلفي كتاب المستشار في الفيزياء

المستشار

في الفيزياء

محتويات الكتاب

نماذج امتحانات عامة

الباب الأول

التيار الكهربي

قانون أوم

قانونا كيرشوف

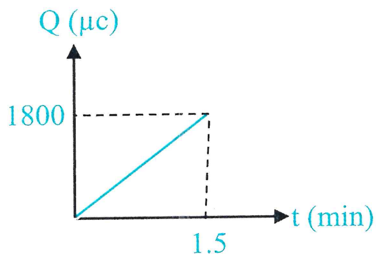
المستشار في الفيزياء

الوحدة الأولى

التيار الكهربي وقانون أوم التيار

أختر العبارة الصحيحة :

1 الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين كمية الشحنة الكهربية (q) التي تمر عبر موصل والزمن (t) ، فيكون متوسط شدة التيار الكهربي المار عبر الموصل تساوي .....



أ 1200 mA
ب 0.5 mA
ج 0.02 mA
د 162 mA

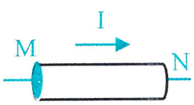
2 موصلان X , Y مقاومتهما 2 Ω , 8 Ω على الترتيب ، طبق بين طرفي كل منهما نفس فرق الجهد فكان عدد الالكترونات المارة بالموصل x خلال فترة زمنية (t) يساوي 10^{20} الكترون . فكم يكون عدد الإلكترونات التي تمر بالموصل Y خلال نفس الفترة الزمنية (t) ؟؟ .....

أ 2.5×10^{19} إلكتروناً
ب 2.5×10^{20} إلكتروناً
ج 4×10^{19} إلكتروناً
د 4×10^{20} إلكتروناً

3 سلك فلزي تمر به شحنة كهربية مقدارها 0.08 c كل 20 S فيكون متوسط شدة التيار الكهربي المار عبر السلك يساوي .....

أ 4×10^{-2} A
ب 4×10^{-3} A
ج 2.5×10^{-2} A
د 2.5×10^{-3} A

4 الشكل المقابل يمثل موصل اسطواني الشكل يمر به تيار كهربي شدته 0.8 A في الاتجاه من M الى N فيكون عدد الالكترونات التي تمر عبر الموصل واتجاهها خلال فترة زمنية (2 min) هما .....



أ 6×10^{20} من N إلى M
ب 6×10^{20} من M إلى N
ج 6×10^{18} من N إلى M
د 6×10^{18} من M إلى N

5 موصل كهربي مقاومته الكهربية 50 Ω ، إذا طبق بين طرفيه فرق الجهد 8 V ، فإن عدد الإلكترونات التي تمر عبر هذا الموصل خلال 1 min يساوي .... إلكترون

أ 6×10^{20}
ب 6×10^{19}
ج 9.6×10^{20}
د 9.6×10^{19}

6 موصل نحاسي اذا طبق بين طرفيه فرق جهد 39 V يمر به تيار كهربي شدته 240 mA فإذا طبق بين طرفي نفس الموصل فرق جهد 26 V ، فإن شدة التيار التي تمر عبر الموصل تساوي...... (بفرض ثبوت درجة حرارة الموصل) ......

(أ) 0.16 A (ب) 0.36 A (ج) 0.45 A (د) 0.65 A

7 موصل أومي مقاومته R ويمر به تيار كهربي ثابت الشدة (I) إذا زاد فرق الجهد الكهربي بين طرفيه بنسبة 20 % من قيمته الأولى (بفرض ثبوت درجة الحرارة) ، فإن ......

	مقاومة الموصل	شدة التيار المار به
أ	تظل ثابتة	تزداد بنسبة 20 %
ب	تظل ثابتة	تقل بنسبة 20 %
ج	تزداد بنسبة 20 %	تظل ثابتة
د	تزداد بنسبة 20 %	تزداد بنسبة 20 %

8 اذا كان $V = K_1 I_1 + K_2 V_2$ حيث [V: يمثل فرق الجهد الكهربي ، I: شدة التيار الكهربي] ، فإن وحدة قياس خارج قسمة $\frac{K_1}{K_2}$ تكافئ وحدة قياس أي الكميات الفيزيائية الآتيه ......

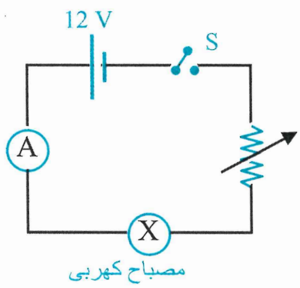
(أ) فرق الجهد الكهربي (ب) المقاومة الاومية

(ج) كمية الشحنة الكهربية (د) الزمن

9 إذا كان $I_3 = \frac{V_2}{K_2} + \frac{K_1}{t}$ حيث [I: شدة التيار الكهربي ، V: فرق الجهد t: الزمن] ، فإن وحدة قياس حاصل ضرب الكميتين K_1 , K_2 تكافئ ......

(أ) A / S (ب) C . S (ج) V . S (د) Ω/ S

10 في الدائرة الكهربية الموضحة في الشكل المقابل عند غلق المفتاح S كانت قراءة الأميتر 50 mA ، فإن كمية الشحنة الكهربية التي تمر خلال المصباح الكهربي خلال 10 S تساوي ......



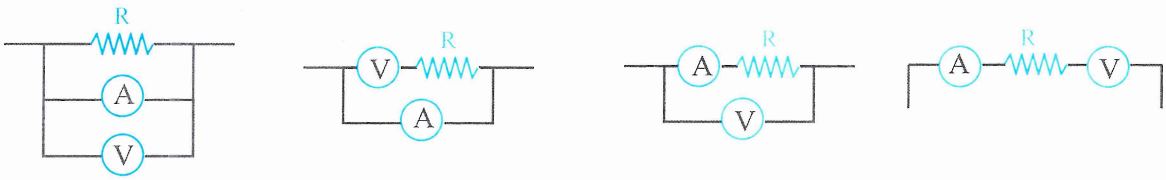
(أ) 0.05 C (ب) 0.5 C

(ج) 0.006 C (د) 6×10^{-5} C

11 موصلان A , B من معدنين مختلفين ، بحيث كانت مقاومة الموصل A ثلاثة أمثال مقاومة الموصل B ، فإذا طبق فرق جهد 16 V بين طرفي الموصل A ، وفرق جهد 8 V بين طرفي الموصل B فتكون النسبة بين شدتى التيارين المارين بالموصلين $(\frac{I_A}{I_B})$ تساوي .....

أ $\frac{2}{3}$ ب $\frac{3}{2}$ ج $\frac{1}{6}$ د 6

12 في تجربة لقياس شدة التيار المار عبر مقاومة R وفرق الجهد بين طرفيها في أي الأشكال الأتية يتصل الأميتر (A) والفولتميتر (V) بشكل صحيح مع المقاومة (R)؟ .....

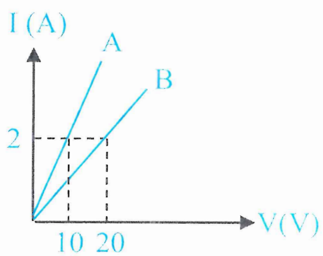


أ ب ج د

13 عند استخدام الفولتميتر (V) والأميتر (A) بحيث لا تتغير الخصائص الكهربية للدائرة بشكل كبير يجب أن تكون مقاومتهما على الترتيب

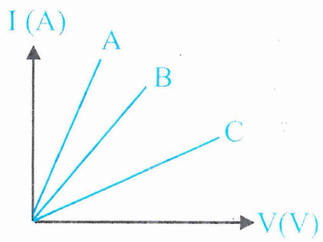
أ كبيرة جداً – صغيرة
ب صغيرة – صغيرة
ج صغيرة – كبيرة جداً
د كبيرة جداً – كبيرة جداً

14 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) ، وفرق الجهد (V) لموصلين (A , B) فتكون النسبة بين مقاومتى الموصلين $(\frac{R_B}{R_A})$ هي .....



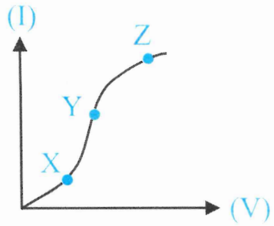
أ $\frac{1}{2}$ ب $\frac{1}{5}$
ج 2 د 5

15 الشكل المقابل يمثل مخططاً بيانياً للعلاقة بين شدة التيار (I) ، وفرق الجهد (V) لثلاثة موصلات A , B , C فتكون العلاقة بين مقاومات الموصلات الثلاثة هي .....



أ $R_A > R_B > R_C$ ب $R_C > R_A > R_B$
ج $R_A = R_B = R_C$ د $R_C > R_B > R_A$

16 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربي (I) المار خلال جهاز كهربي ، وفرق الجهد (V) بين طرفيه رتب تنازلياً مقاومة الجهاز عند النقاط (X , Y , Z) .....



أ) $R_Z > R_y > R_X$

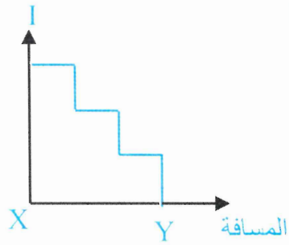
ب) $R_Z > R_X > R_y$

ج) $R_X > R_y > R_Z$

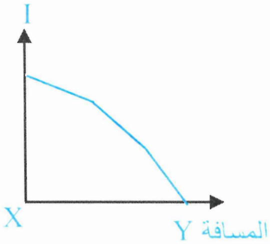
د) $R_X > R_Z > R_y$

17 الشكل المقابل يمثل موصل كهربي مكون من ثلاثة أسلاك مصنوعة من نفس المادة ومختلفة في مساحة المقطع يمر بكل منها تيار كهربي شدته I بفرض أن جهد النقطة Y $(V_Y = 0)$ أي الأشكال التالية توضح اختلاف الجهد الكهربي (V) مع المسافة من X إلى Y على طول الموصل؟ .....

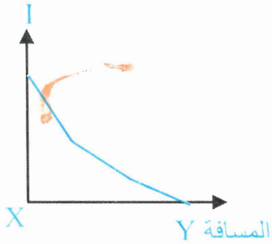




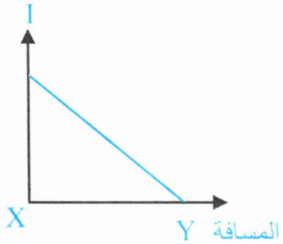
أ



ب



ج



د

التيار الكهربي وقانون أوم التيار

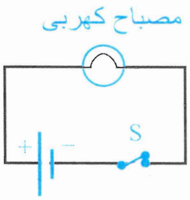
الأسئلة المقالية

1 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك حدد .....

1- اتجاه التيار الكهربي الالكتروني

2- اتجاه التيار الكهربي الاصطلاحي

(بالنسبة لحركة عقارب الساعة)

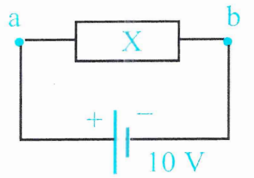


2 إذا كانت شدة التيار الكهربي المار بالعصب المخى 1 nA كم يكون عدد الإلكترونات التي تمر بالعصب كل ثانيه؟؟ .....

3 آلة حاسبة تعمل ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 3 V ويمر بها تيار كهربي متوسط شدته 0.2 mA عندما تعمل الآلة الحاسبة لمدة ساعة كم كولوم يمر عبر دائرة الحاسبة خلال تلك الفترة الزمنية ؟ .....

4 سلكان (A , B) يمر بالسلك A تيار كهربي شدته تساوي نصف شدة التيار الكهربي المار بالسلك B ، كم تكون النسبة بين عدد الإلكترونات التي تمر بالسلك A الى عدد الإلكترونات التي تمر بالسلك B خلال فترة زمنية تساوي 3 min ؟ .....

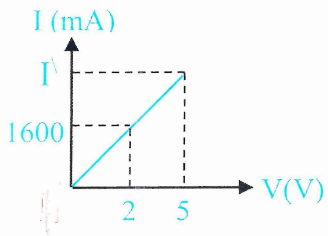
5 الشكل المقابل يبين موصل X يتصل بين طرفي بطارية مهملة المقاومة الداخلية .....



1- حدد اتجاه حركة الإلكترونات داخل الموصل X

2- اذا كانت مقاومة الموصل X تساوي 2 Ω أوجد معدل الشحنة الكهربية التي تمر عبر الموصل

6 الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين شدة التيار (I) المار عبر سلك وفرق الجهد (V) بين طرفيه



1- احسب مقاومة السلك؟

2- أوجد قيمة (I') على الرسم؟

7 الجدول المقابل يوضح قيم شدة التيار الكهربي (I) المار عبر عنصر كهربي عند فروق جهود (V) مختلفة هل يخضع العنصر الكهربي لقانون أوم أم لا؟ (فسر إجابتك) .....

فرق الجهد (V)	20	40	60	100
شدة التيار (A)	1	2.5	4	10

8 الجدول المقابل يوضح قيم شدة التيار الكهربي (I) المار عبر موصل أومي عند فروق جهود (V) مختلفة أوجد .....

1- مقاومة الموصل ؟؟

2- قيمة شدة التيار المار عبر الموصل عند فرق الجهد 36 V ؟؟

فرق الجهد (V)	24	30	36
شدة التيار (mA)	80	100	?

المقاومة الكهربية

أختر العبارة الصحيحة :

1 موصل اسطواني الشكل من نحاس قطره 2 mm ، فإن مقاومة 60 m منه تساوي .....
(علما بأن $\rho_e = 1.6\times10^{-8}\ \Omega.m$)

(أ) $0.22\ \Omega$ (ب) $0.31\ \Omega$ (ج) $0.45\ \Omega$ (د) $0.65\ \Omega$

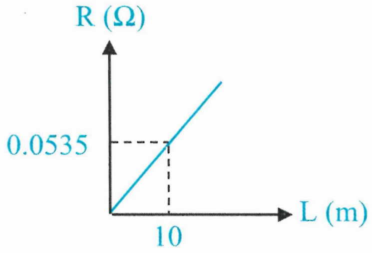
2 سلك نحاسي قطره 2 mm ملفوف بانتظام على اسطوانة نصف قطرها 10 cm فإذا كانت عدد لفات السلك 100 لفة والمقاومة النوعية للنحاس $1.7\times10^{-8}\ \Omega.m$ ، فإن مقاومة السلك النحاسي تساوي .....

(أ) $0.17\ \Omega$ (ب) $0.34\ \Omega$ (ج) $17\ \Omega$ (د) $34\ \Omega$

3 سلك اسطواني الشكل طوله 2 m ، مساحة مقطعه $1\ mm^2$ ، طبق بين طرفيه فرق جهد 4 V فمر به تيار كهربي ثابت الشدة قيمته 50 A ، فتكون قيمة التوصيلية الكهربية لمادة السلك هي .....

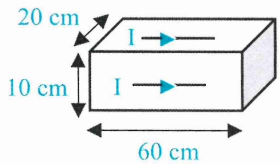
(أ) $1.5\times10^{7}\ \Omega^{-1}.m^{-1}$ (ب) $2.5\times10^{7}\ \Omega^{-1}.m^{-1}$
(ج) $3.2\times10^{7}\ \Omega^{-1}.m^{-1}$ (د) $4.25\times10^{7}\ \Omega^{-1}.m^{-1}$

4 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين مقاومة موصل (R) وطوله (L) عند درجة حرارة معينة فإذا كانت المقاومة النوعية للموصل عند نفس درجة الحرارة $1.68\times10^{-8}\ \Omega.m$ ، فإن قطر الموصل يساوي تقريباً .....



(أ) 1 mm (ب) 1.5 mm (ج) 2 mm (د) 3.25 mm

5 الشكل المقابل يوضح متوازي مستطيلات من النحاس يمر به تيار كهربي في الاتجاه الموضح على الشكل ، اذا كانت المقاومة النوعية للنحاس $2\times10^{-8}\ \Omega.m$ ، فإن مقاومة متوازي المستطيلات تساوي



(أ) $2\times10^{-5}\ \Omega$ (ب) $4\times10^{-6}\ \Omega$
(ج) $6\times10^{-7}\ \Omega$ (د) $8\times10^{-8}\ \Omega$

6 سلك اسطواني الشكل (X) طوله L ونصف قطره r ، مقاومته الكهربية R ، وسلك آخر اسطواني الشكل (Y) طوله 4 L مصنوع من نفس مادة السلك (x) ، مقاومته الكهربية R ، فإن نصف قطر السلك (Y) يساوي ......

ⓐ $2\,r$ ⓑ $4\,r$ ⓒ $\frac{r}{2}$ ⓓ $\frac{r}{4}$

7 سلكان (A , B) من النحاس ، طول السلك (A) ضعف طول السلك (B) ومساحة مقطع السلك (B) أربعة أمثال مساحة مقطع السلك (A) فتكون النسبة بين مقاومتي السلكين $\frac{R_A}{R_B}$ هي ......

ⓐ $\frac{1}{4}$ ⓑ $\frac{2}{3}$ ⓒ 4 ⓓ 8

8 سلكان من الألومنيوم لهما نفس الطول ، قطر الأول ضعف قطر الثاني ، فإذا كانت مقاومة السلك الأول $10\,\Omega$ ، فإن مقاومة السلك الثاني تساوي ......

ⓐ $2.5\,\Omega$ ⓑ $5\,\Omega$ ⓒ $20\,\Omega$ ⓓ $40\,\Omega$

9 ثلاثة أسلاك اسطوانية الشكل (A , B , C) ، لها نفس السمك والعلاقة بين مقاومتها النوعية تكون بحيث $(\rho_e)_A = 3(\rho_e)_B = 1.5\,(\rho_e)_C$ والنسبة بين أطوالهما $(2 : 1 : 1)$ على الترتيب ، أي الاختيارات التالية تعبر عن العلاقة بين المقاومات الكهربية للأسلاك الثلاثة ......

ⓐ $R_A = 3\,R_C\,,\ R_C = 2\,R_B$ ⓑ $R_B = 6\,R_A\,,\ R_A = 3\,R_C$

ⓒ $R_A = 3\,R_C\,,\ R_B = 2\,R_C$ ⓓ $R_A = 6\,R_B\,,\ R_C = 3\,R_A$

10 سُحب موصل إسطواني الشكل مقاومته $10\,\Omega$ ، حيث أصبح طوله ثلاثة أمثال طوله الأصلي ، فإن مقاومة الموصل بعد السحب تساوي .... (بفرض ثبوت درجة الحرارة) ......

ⓐ $30\,\Omega$ ⓑ $60\,\Omega$ ⓒ $90\,\Omega$ ⓓ $120\,\Omega$

11 سلك طوله 25 m ، مقاومته النوعية $1.8\times10^{-8}\,\Omega.m$ وكثافة مادة $8\ gm / cm^3$ إذا طبق بين طرفيه فرق جهد 3 V مرّ بالسلك تيار كهربي شدته 0.5 A ، فإن كتلة هذا السلك تساوي ......

ⓐ 10 gm ⓑ 15 gm ⓒ 20 gm ⓓ 25 gm

المقاومة الكهربية

الأسئلة المقالية

1 الجدول المقابل يبين مواصفات سلكين من نفس المادة ......

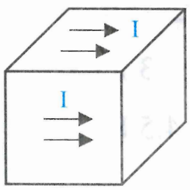
1- أي الموصلين مقاومته الكهربية أكبر؟

2- ما قيمة X بدلالة ρ_e ؟

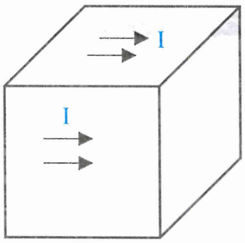
المقاومة النوعية	قطره	طوله	الموصل
ρ_e	2 r	L	1
X = ??	3 r	2 L	2

2 متى تختلف المقاومة النوعية لموصلين من النحاس؟

3 الشكلان (1) , (2) الموضحان أمامك يمثلان مكعبين مصمتين من نفس المعدن يمر بكل منهما تيار كهربي في الاتجاه الموضح على كل منهما ، إذا كانت أبعاد المكعب بالشكل (2) ضعف ابعاد المكعب بالشكل (1) أوجد النسبة بين مقاومتي المكعبين $\frac{R_1}{R_2}$ ؟ ......

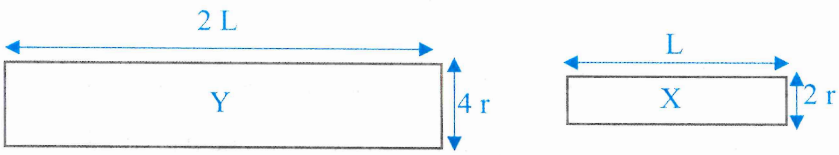


شكل (1)

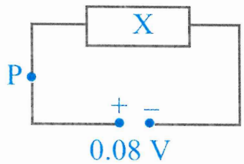


شكل (2)

4 الشكل المقابل يمثل موصلين اسطوانيين X , Y اذا كانت النسبة بين التوصيلية الكهربية لهما $\frac{1}{2} = \frac{\sigma_X}{\sigma_Y}$ كم تكون النسبة بين مقاومتيهما الكهربية $\frac{R_X}{R_Y}$ ؟ ......



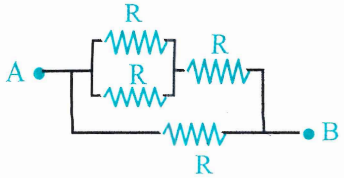
5 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان السلك (X) اسطواني الشكل طوله 8 m ومساحة مقطعه $10\ mm^2$ والمقاومة النوعية لمادة $1.5\times10^{-8}\ \Omega.m$ ، احسب عدد الإلكترونات التي تمر بنقطة P خلال فترة زمنية 1 min ؟ ......



توصيل المقاومات الكهربية

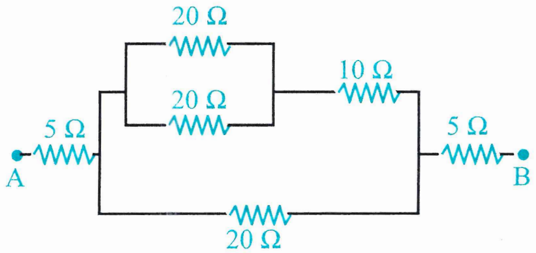
أختر العبارة الصحيحة :

1 في الشكل المقابل إذا كانت قيمة المقاومة المكافئة بين A , B تساوي 3 Ω ، فإن قيمة المقاومة R تساوى .....



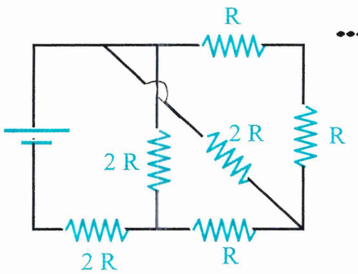
أ 2 Ω
ب 5 Ω
ج 6 Ω
د 7 Ω

2 في الشكل المقابل تكون قيمة المقاومة المكافئة بين A , B هي .....



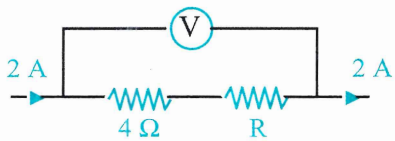
أ 10 Ω
ب 20 Ω
ج 30 Ω
د 40 Ω

3 في الشكل المقابل تكون المقاومة المكافئة للدائرة هي .....



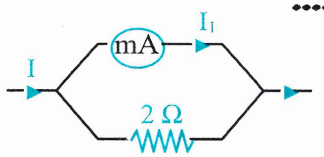
أ 3 R
ب 4 R
ج 4.5 R
د 5.2 R

4 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية فإذا كان قراءة الفولتميتر 12 V ، فإن قيمة المقاومة R تساوى .....



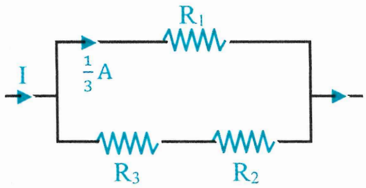
أ 1 Ω
ب 2 Ω
ج 3 Ω
د 4 Ω

5 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية بفرض أن مقاومة المللى أميتر (mA) تساوي 18 Ω ، تكون النسبة بين شدتى التيارين الكهربيين $\frac{I_1}{I}$ هي .....



أ $\frac{1}{20}$
ب $\frac{1}{10}$
ج $\frac{1}{9}$
د $\frac{1}{5}$

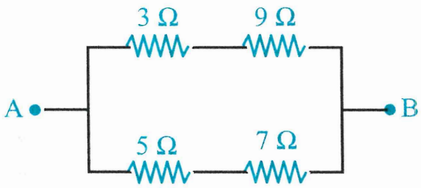
6 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية فإذا كانت $(R_1 = R_2 = 2\,R_3)$ ، فإن قيمة شدة التيار I تساوي .....



(أ) $\frac{2}{3}$ A (ب) 1 A

(ج) $\frac{5}{9}$ A (د) $\frac{3}{4}$ A

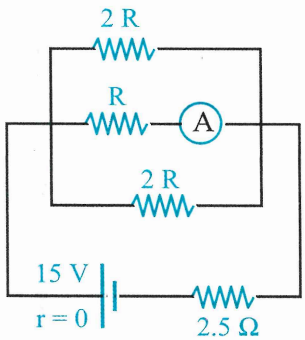
7 في الشكل المقابل إذا كان فرق الجهد بين A , B يساوي 6 V ، فإن شدة التيار المار خلال المقاومة 5 Ω تساوي .....



(أ) 0.25 A (ب) 0.5 A

(ج) 1 A (د) 2 A

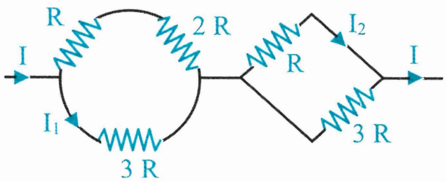
8 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل قيمة المقاومة R التي تجعل قراءة الأميتر 1.5 A تساوي .....



(أ) 2 Ω (ب) 3 Ω

(ج) 5 Ω (د) 10 Ω

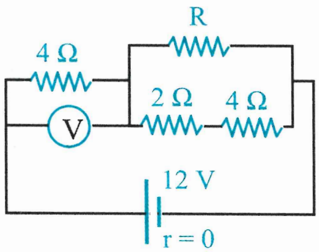
9 أمامك جزء من دائرة كهربية من بيانات الشكل تكون النسبة بين شدتي التيارين $\frac{I_1}{I_2}$ هي



(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{3}$

(ج) $\frac{3}{4}$ (د) 1

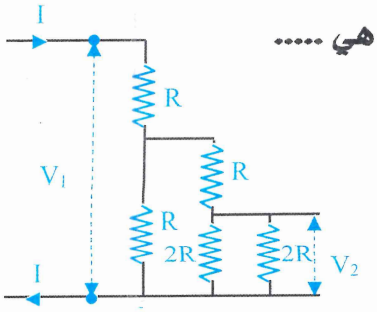
10 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل لكي يقرأ الفولتميتر فرق جهد 8 V يلزم أن تكون قيمة المقاومة R تساوى .....



(أ) 2 Ω (ب) 3 Ω

(ج) 6 Ω (د) 12 Ω

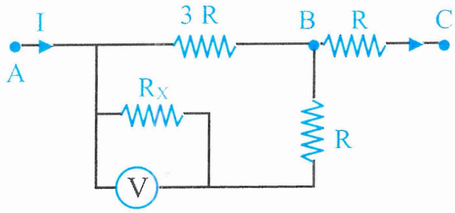
11 في الشكل المقابل تكون النسبة بين فرقى الجهدين $\frac{V_2}{V_1}$ هي .....



(أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{3}{4}$

(جـ) $\frac{1}{5}$ (د) $\frac{2}{5}$

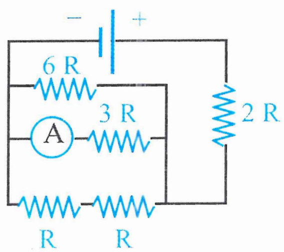
12 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية فإذا كان فرق الجهد $V_{AC} = 11$ V و فرق الجهد $V_{BC} = 5$ V ، فإن الفولتميتر يقرأ .....



(أ) 2 V (ب) 3 V

(جـ) 4 V (د) 5 V

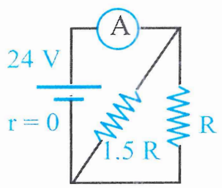
13 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءة الاميتر 4 A ، فإن قيمة شدة التيار المار عبر المقاومة 2 R تساوي .....



(أ) 8 A (ب) 10 A

(جـ) 12 A (د) 15 A

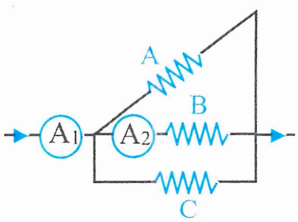
14 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك اذا كانت قراءة الأميتر 5 A ، فإن قيمة R تساوي



(أ) 4 Ω (ب) 6 Ω

(جـ) 8 Ω (د) 12 Ω

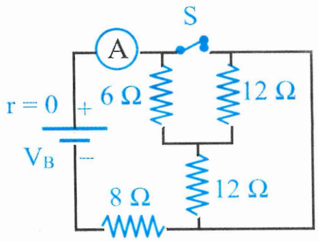
15 في الشكل المقابل إذا كانت الثلاث مقاومات A , B , C متماثلة ، وقراءة الاميتر A_1 تساوي 1.2 A فإن قراءة الأميتر A_2 تساوي .....



(أ) 0.3 A (ب) 0.4 A

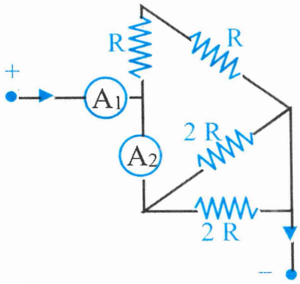
(جـ) 0.6 A (د) 0.8 A

16 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءة الأميتر 5 A فعند فتح المفتاح S ، فإن قراءة نفس الأميتر تصبح .....



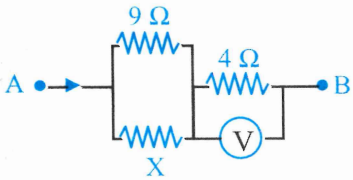
أ 1 A
ب 2 A
ج 3 A
د 4 A

17 في الشكل المقابل إذا كان قراءة الأميتر A_2 تساوي 0.4 A ، فإن قراءة الأميتر A_1 تساوي ....



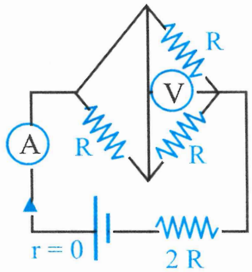
أ 0.6 A
ب 0.8 A
ج 1 A
د 1.2 A

18 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية فإذا كانت قراءة الفولتميتر 8 V وفرق الجهد بين B , A يساوي 14 V ، فإن قيمة المقاومة X تساوى .....



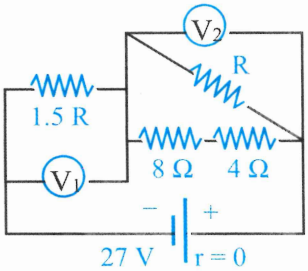
أ 1.5 Ω
ب 4.5 Ω
ج 9 Ω
د 18 Ω

19 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءتا جهازي الأميتر والفولتميتر 2 A , 4 V على الترتيب ، فإن قيمة المقاومة R تساوى .....



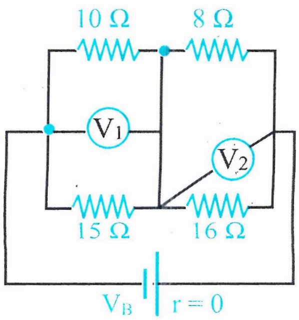
أ 2 Ω
ب 3 Ω
ج 4 Ω
د 5 Ω

20 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت النسبة بين قراءتى الفولتميترين $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{1}$ ، فإن قيمة شدة التيار الكهربي المار عبر البطارية تساوي .....



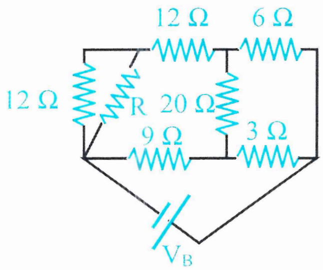
أ 1 A
ب 1.5 A
ج 2 A
د 3 A

21 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل تكون النسبة $\frac{V_1}{V_2}$ بين قراءتي الفولتميترين هي ....



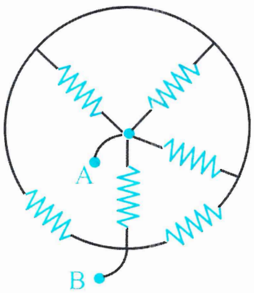
أ) $\frac{1}{2}$
ب) $\frac{2}{3}$
ج) 1
د) لا يمكن تحديدها الا بمعلومية V_B

22 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك اذا انعدم التيار المار بالمقاومة 20 Ω ، فإن قيمة المقاومة المجهولة R تساوي .....



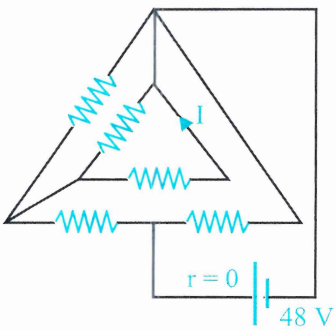
أ) 0 Ω
ب) 4 Ω
ج) 6 Ω
د) 12 Ω

23 في الشكل المقابل إذا كانت المقاومات متماثلة وقيمة المقاومة المكافئة بين A , B تساوي 11 Ω ، فإن قيمة كل مقاومة تساوي ...



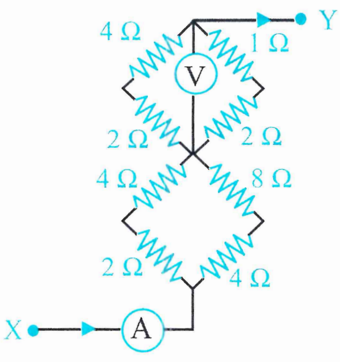
أ) 4 Ω
ب) 5 Ω
ج) 6 Ω
د) 3 Ω

24 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت المقاومات متماثلة وقيمة كل منها 6 Ω ، فإن قيمة شدة التيار I تساوي .....



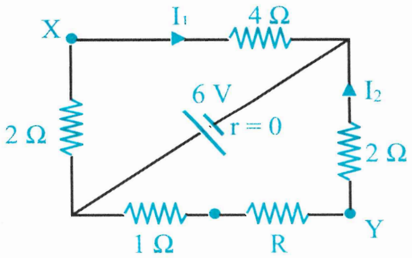
أ) 2 A
ب) 3 A
ج) 4.5 A
د) 6 A

25 في الشكل المقابل إذا كان فرق الجهد بين نقطتين X , Y يساوي 12 V ، فإن قراءتي جهازي الأميتر والفولتميتر على الترتيب هما .....



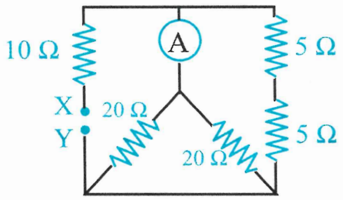
أ) 2 V – 1 A
ب) 4 V – 2 A
ج) 6 V – 3 A
د) 8 V – 4 A

26 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك اذا كان فرق الجهد بين X , Y يساوي 2 V ، فإن قيمة المقاومة R تساوى .....



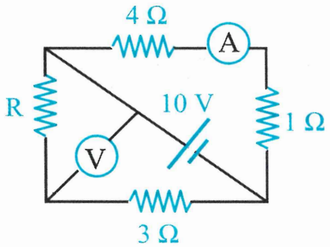
أ) 1 Ω
ب) 2 Ω
ج) 3 Ω
د) 4 Ω

27 في الدائره الكهربية الموضحة أمامك اذا كانت قراءة الأميتر 1 A ، فإن قيمة فرق الجهد بين X , Y تساوي .....



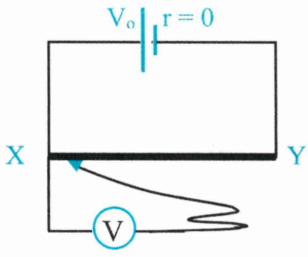
أ) 10 V
ب) 20 V
ج) 30 V
د) 40 V

28 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك اذا كانت قراءة الفولتميتر 4 V ، فإن قيمة المقاومة R تساوى ......



أ) 1 Ω
ب) 2 Ω
ج) 3 Ω
د) 4 Ω

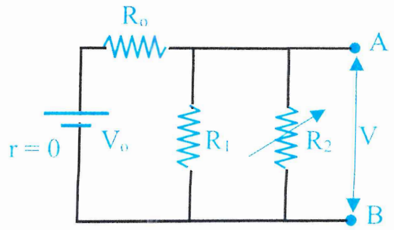
29 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل بطارية مهملة المقاومة الداخلية ، قوتها الدافعة الكهربية V_0 ، تتصل بسلك مقاومة XY فإذا كان الطرف الحر للفولتميتر يمكنه الانزلاق مسافة (r) من الطرف (x) على طول سلك المقاومة ، فإن قراءة الفولتميتر (V) يمكن ايجادها من العلاقة .....

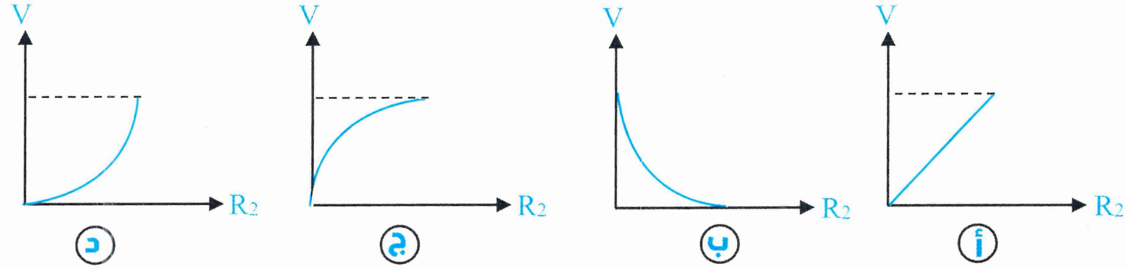


أ) $V = r$
ب) $V = V_0 . r$
ج) $V = \frac{r}{XY}$
د) $V = \frac{V_0 . r}{XY}$



30 ادرس الدائرة الكهربية الموضحة أمامك ثم بين أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين المقاومة المتغيرة R_2 و فرق الجهد (V) بين النقطتين A , B .....





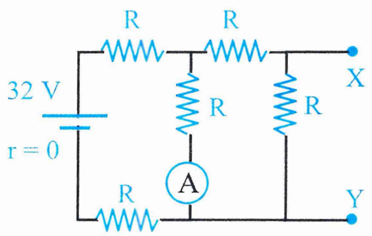
توصيل المقاومات الكهربية

الأسئلة المقالية

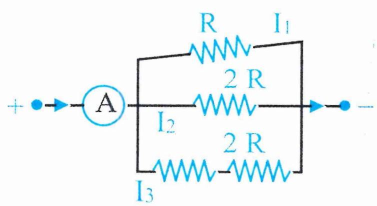
1 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك اذا كانت قراءة الأميتر 1.33 A أوجد .....

1- قيمة فرق الجهد بين X , Y

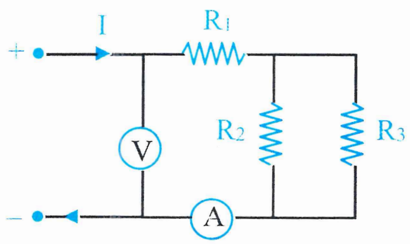
2- قيمة المقاومة R



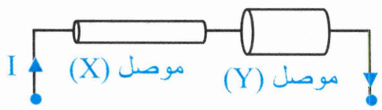
2 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية بفرض أن قراءة الاميتر هي I أوجد شدة التيارات الكهربية I_1 , I_2 , I_3 (بدلالة I) .....



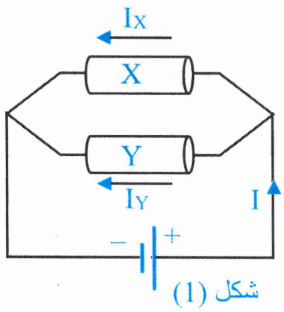
3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = 20\ \Omega$, $R_3 = 60\ \Omega$ وقراءة الاميتر 5 A . كم تكون قراءة الفولتميتر؟ .....



4 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية تحتوي على موصلين (X) , (Y) ، لهما نفس الكتلة ومن نفس النوع ، قطر الموصل Y يساوي أربعة أمثال قطر الموصل (X) كم تكون النسبة بين فرقى الجهدين الكهربيين بين طرفي الموصلين $\frac{V_X}{V_Y}$ ؟ .....



5 في الشكل المقابل إذا كان الجدول الموضح في الشكل (2) يبين مواصفات السلكين X , Y الموجودين بالدائرة الكهربية الموضحة بالشكل (1) احسب النسبة بين شدتي تياري السلكين $(\frac{I_X}{I_Y})$ ؟ .....



شكل (1)

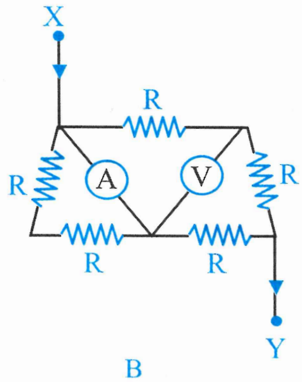
الموصل	الطول	المساحة	التوصيلية الكهربية
(X)	L	A	2 σ
(Y)	L	A	1.5 σ

شكل (2)

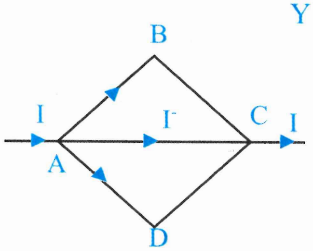
6 في الشكل المقابل إذا كانت $R = 3\ \Omega$ ، وفرق الجهد بين X , Y يساوي 6 V أوجد قراءة كل من .....

1- الاميتر

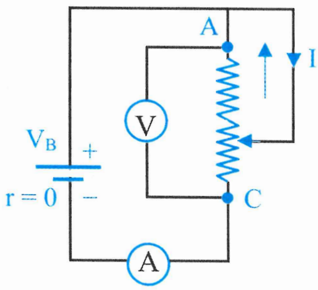
2- الفولتميتر



7 أمامك جزء من دائرة كهربية يمثل أجزاء من مجموعة أسلاك متماثلة تماماً [AD , CD , BC , BA] من بيانات الشكل أثبت أن [I = 2 I'] .....



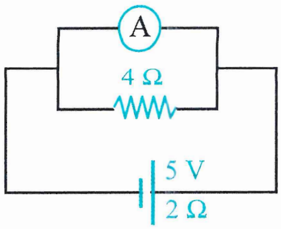
8 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل وضح ماذا يطرأ على قراءتى جهازي الأميتر والفولتميتر عند تحريك زالق المقاومة المتغيرة R_{AC} في الاتجاه الموضح بالشكل .....



قانون أوم للدائرة المغلقة

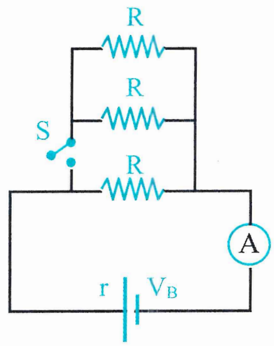
أختر العبارة الصحيحة :

1 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل تكون قراءة الأميتر هي ......



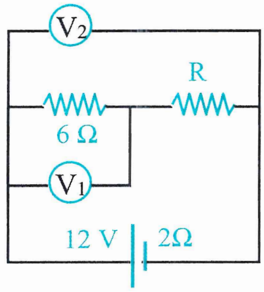
(أ) 0.83 A
(ب) 1.25 A
(ج) 2.5 A
(د) 0 A

2 في الدائرة الكهربية الممثلة أمامك اذا كانت قراءة الأميتر عند غلق المفتاح S ضعف قراءته في حالة فتح المفتاح S ، فإن النسبة بين $\frac{R}{r}$ تساوي ......



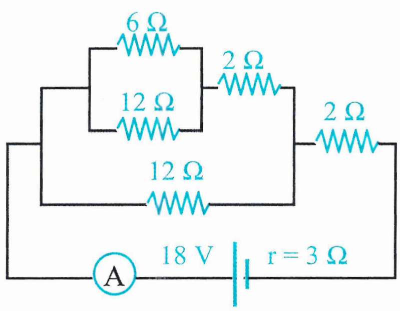
(أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) 4

3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءة الفولتميتر (V_2) 10 V ، فإن ......



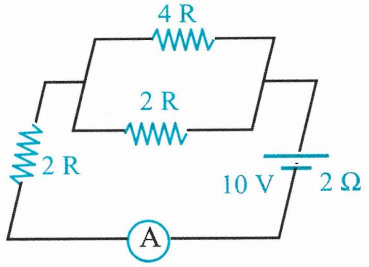
	قيمة R	قراءة الفولتميتر V_1
أ	4 Ω	3 V
ب	3 Ω	4 V
جـ	6 Ω	2 V
د	4 Ω	6 V

4 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك تكون قراءة الأميتر هي ......



(أ) 1 A
(ب) 1.5 A
(ج) 2 A
(د) 3 A

5 في الدائرة الكهربية المقابلة إذا كانت قراءة الأميتر والمفتاح K مفتوح $\frac{1}{2}$ A ، فإن .....



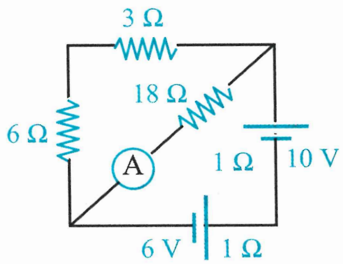
1) قيمة المقاومة R تساوى .....

(أ) 1 Ω
(ب) 2 Ω
(ج) 3 Ω
(د) 6 Ω

2) قراءة نفس الأميتر بعد غلق المفتاح K تصبح .....

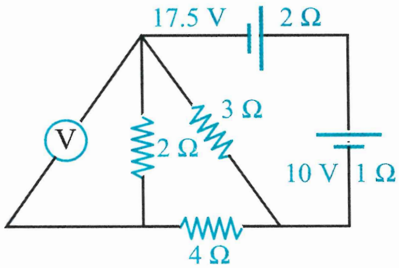
(أ) $\frac{2}{3}$ A
(ب) $\frac{4}{5}$ A
(ج) $\frac{5}{6}$ A
(د) $\frac{5}{8}$ A

6 في الدائرة الكهربية المقابله تكون قراءة الأميتر هي .....



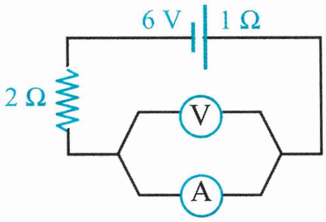
(أ) $\frac{1}{3}$ A
(ب) $\frac{2}{3}$ A
(ج) $\frac{3}{2}$ A
(د) $\frac{4}{3}$ A

7 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل تكون قراءة الفولتميتر هي .....



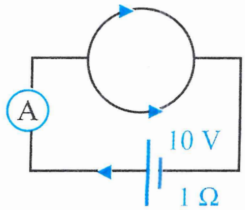
(أ) 0.5 V
(ب) 1 V
(ج) 1.5 V
(د) 2 V

8 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان الأميتر والفولتميتر مثاليين فتكون .....



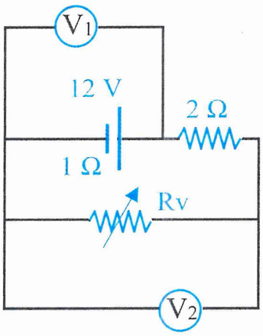
	قراءة الأميتر (A)	قراءة الفولتميتر (V)
أ	0	6 V
ب	2 A	0
ج	6 A	0
د	6 A	6 V

9 سلك منتظم المقطع مقاومة كل 1 cm منه 0.5 Ω قص جزء منه ، ولف على شكل حلقة دائرية ثم وصلت نهايتا قطر الحلقة بمصدر كهربي كما هو موضح بالشكل ، فإذا كانت قراءة الأميتر 2 A ، فإن طول السلك المستخدم في عمل الحلقة يساوي ......



(أ) 8 cm (ب) 16 cm (ج) 2 cm (د) 40 cm

10 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك اذا كانت قراءة الفولتميتر (V_2) 9 V ، فإن ......



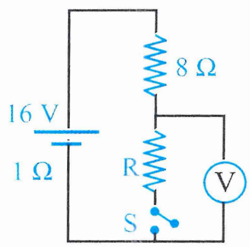
1) قراءة الفولتميتر V_1 هي ......

(أ) 8 V (ب) 9 V
(ج) 10 V (د) 11 V

2) قيمة المقاومة R_V تساوي ......

(أ) 6 Ω (ب) 8 Ω (ج) 9 Ω (د) 12 Ω

11 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك ......



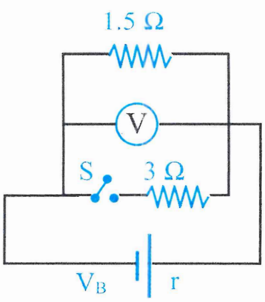
1) تكون قراءة الفولتميتر هى ......

(أ) 0 Ω (ب) 8 Ω
(ج) 16 Ω (د) لا يمكن تحديدها

2) إذا أغلق المفتاح S وكانت قراءة الفولتميتر 7 V ، فإن قيمة المقاومة R تساوى ......

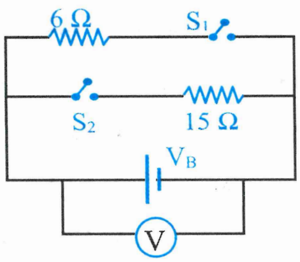
(أ) 6 Ω (ب) 7 Ω (ج) 8 Ω (د) 9 Ω

12 في الدائرة الكهربية المقابلة عندما كان المفتاح S مفتوحاً كانت قراءة الفولتميتر V_1 بينما عند غلق المفتاح S كانت قراءة نفس الفولتميتر V_2 ، فإذا كانت $\frac{V_2}{V_1} = \frac{8}{9}$ ، فإن قيمة المقاومة الداخلية البطارية (r) تساوي ......



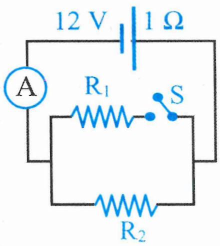
(أ) 0.5 Ω (ب) 1 Ω
(ج) 1.5 Ω (د) 2 Ω

13 في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل المقابل إذا كان قراءتا الفولتميتر عند غلق S_1 فقط ثم عند غلق المفتاح S_2 فقط هما 12 V , 15 V على الترتيب ، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية للمصدر (VB) تساوي ......



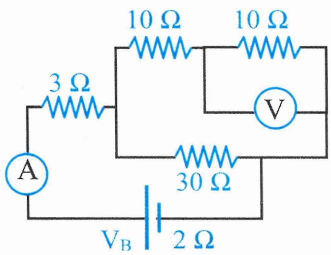
(أ) 15 V
(ب) 18 V
(ج) 21 V
(د) 24 V

14 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءة الأميتر والمفتاح (S) مفتوح 3 A وقراءته عند غلق المفتاح (S) 4A ، فإن مجموع المقاومتين $(R_1 + R_2)$ يساوي ......



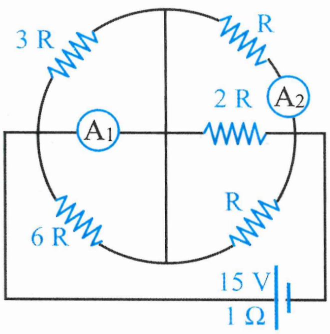
(أ) 5 Ω
(ب) 6 Ω
(ج) 9 Ω
(د) 18 Ω

15 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءة الفولتميتر 12 V ، فإن قيمة كل من ......



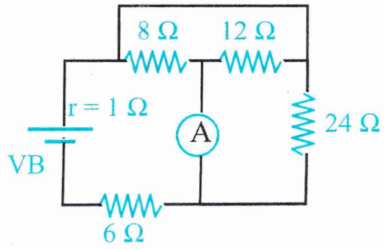
	قراءة الأميتر (A)	القوة الدافعة الكهربية (V_B)
أ	$\frac{1}{2}$ A	18 V
ب	1 A	25 V
جـ	2 A	34 V
د	3 A	40 V

16 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءة الاميتر A_1 تساوي 3 A ، فإن ......



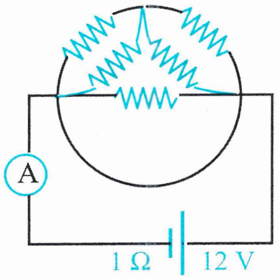
	قيمة R	قراءة A_2
أ	3 Ω	0.75 A
ب	6 Ω	1.5 A
جـ	8 Ω	2 A
د	10 Ω	1.2 A

17 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك اذا كانت قراءة الأميتر 2.5 A ، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية (V_B) تساوي .....



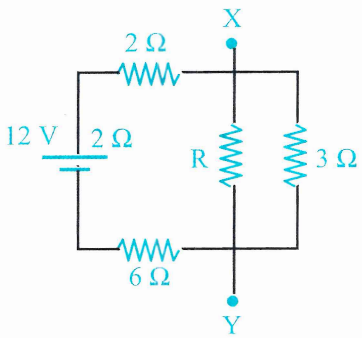
أ) 22 V
ب) 33 V
ج) 45 V
د) 66 V

18 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت جميع المقاومات متماثلة ، وقراءة الأميتر 4 A ، فإن قيمة إحدى هذه المقاومات تساوي .....



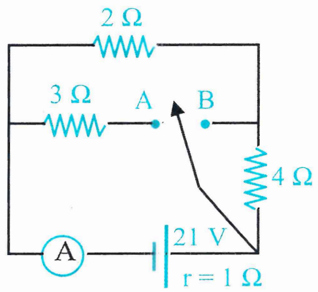
أ) 4 Ω
ب) 6 Ω
ج) 8 Ω
د) 12 Ω

19 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان فرق الجهد بين (x , y) يساوي 2 V ، فإن قيمة المقاومة R تساوي .....



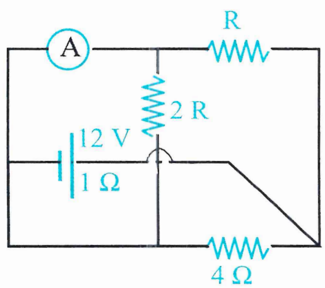
أ) 3 Ω
ب) 6 Ω
ج) 8 Ω
د) 12 Ω

20 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح A تكون قراءة الأميتر I_1 ، وعند غلق المفتاح B تكون قراءة الأميتر I_2 فتكون النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ هي .....



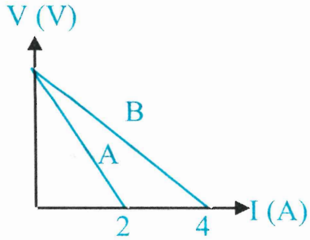
أ) $\frac{2}{5}$
ب) $\frac{7}{3}$
ج) $\frac{5}{2}$
د) $\frac{4}{7}$

21 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك اذا كانت قراءة الأميتر 3 A ، فإن قيمة R تساوي .....



أ) 4 Ω
ب) 6 Ω
ج) 8 Ω
د) 12 Ω

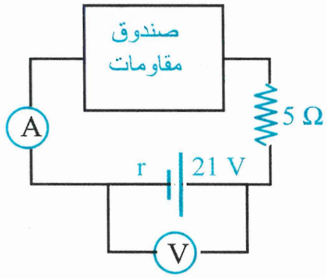
22 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد بين طرفي عمودين كهربين (A , B) وشدة التيار الكهربي (I) المار بدائرة كل منهما فتكون النسبة بين المقاومتين الداخليتين للعمودين $\frac{r_B}{r_A}$ هي .....



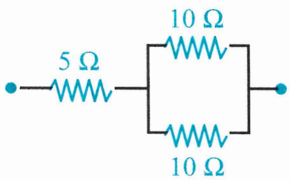
أ $\frac{1}{4}$ ب $\frac{1}{2}$

ج 2 د 4

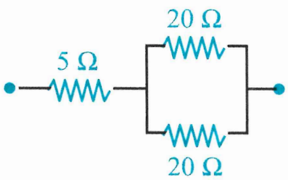
23 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءتا الأميتر والفولتميتر هما 1 A , 20 V ، فإن .....



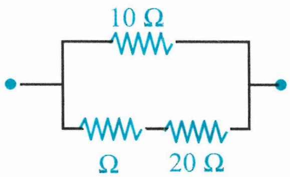
1) صندوق المقاومات يمثل أي من مجموعة المقاومات الاتيه



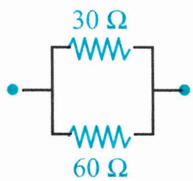
أ



ب



ج

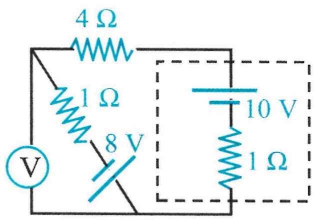


د

2) قيمة المقاومة الداخلية للبطارية (r) تساوي .....

أ $\frac{1}{2}\,\Omega$ ب $1\,\Omega$ ج $\frac{3}{2}\,\Omega$ د $2\,\Omega$

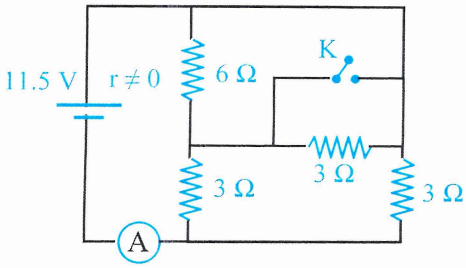
24 في الدائرة الكهربية الموضحة امامك تكون قراءة الفولتميتر .....



أ 4 V ب 5 V

ج 6 V د 8 V

25 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءة الأميتر 4 A عندما يكون المفتاح (K) مفتوح فإن قراءة نفس الأميتر عند غلق المفتاح (K) تساوى .....

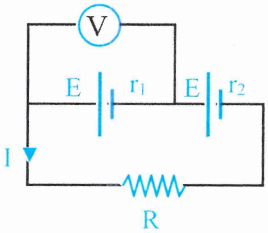


(أ) 4.6 A
(ب) 5.5 A
(ج) 6.2 A
(د) 8.1 A

قانون أوم للدائرة المغلقة

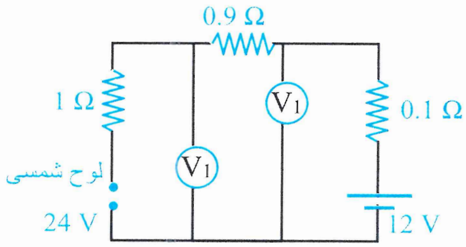
الأسئلة المقالية

1 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت البطاريتان لهما نفس القوة الدافعة الكهربية (E) ومختلفتان في مقاومتهما الداخلية ، إذا علمت أن قراءة الفولتميتر تساوي صفر **أثبت أن** : $(R = r_1 - r_2)$

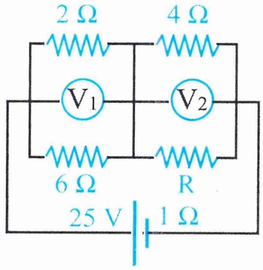


2 في الشكل المقابل ، بطارية 12 V مقاومتها الداخلية 0.1 Ω تشحن بواسطة لوح شمسي 24 V مقاومته الداخلية 1 Ω

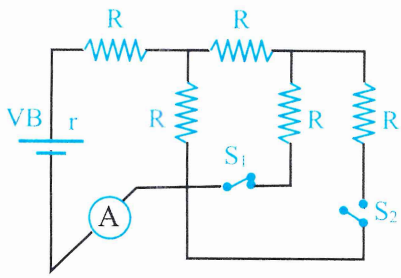
احسب قراءتي الفولتميترين V_1 , V_2 ؟



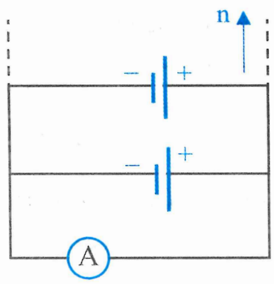
3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل اذا كان الهبوط في جهد المصدر الكهربي يساوي 5 V والنسبة بين قراءتي الفولتميترين $\frac{V_1}{V_2}$ تساوى $\frac{2}{3}$ **أثبت أن** $(R = 6\ \Omega)$ .....



4 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك وضح ماذا يطرأ على قراءة الأميتر عند فتح المفتاح S_1 وغلق S_2 **(مع التفسير)** .....

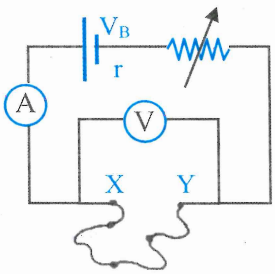


5 في الشكل المقابل إذا كانت الأعمدة الكهربية متماثلة ولها مقاومة داخلية (r) ارسم شكلاً بيانياً يمثل العلاقة بين قراءة الأميتر (I) وعدد الأعمدة الكهربية (n) .....

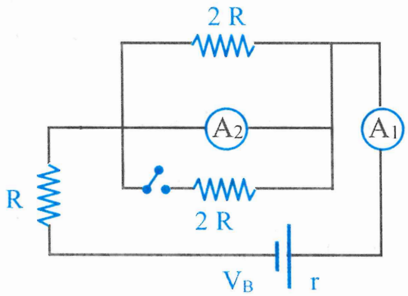


6 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك تم استخدام موصل منتظم المقطع ووصلت أجزاء (مختلفة الطول منه) بين النقطتين X , Y مع ثبوت قراءة الأميتر في كل مره .....

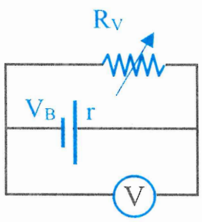
ارسم علاقة بيانية بين طول الموصل (L) المستخدم وقراءة الفولتميتر (V) .....



7 في الدائرة الكهربية التي أمامك وضح مع التفسير ماذا يحدث لقراءتى الأميترين A_1 , A_2 عند غلق المفتاح (K)



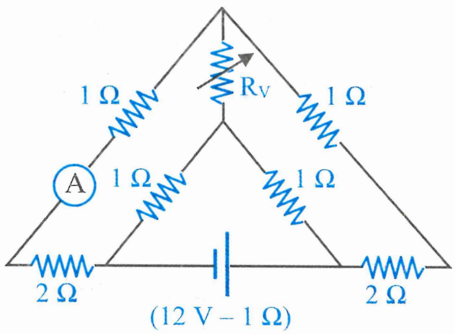
8 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل **(فسر)** تزداد قراءة الفولتميتر عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة R_V ؟ .....



9 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل

وضح هل تتغير قراءة الأميتر A عند تغير قيمة المقاومة المتغيره (R_V) ؟

احسب قراءة الأميتر عندما تكون قيمة R_V تساوي $3\ \Omega$ ؟



القدرة الكهربية

أختر العبارة الصحيحة :

1 عند مرور نفس شدة التيار الكهربي عبر سلكين مقاومتهما الكهربية مختلفة ، فإن .....

(أ) الطاقة الحرارية المتولدة بالسلكين تكون متساوية خلال نفس الفترة الزمنية.

(ب) الشحنة الكهربية التي تمر عبر السلكين تكون متساوية خلال نفس الفترة الزمنية.

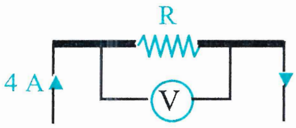
(ج) الشحنة الكهربية التي تمر عبر السلكين تكون مختلفة خلال نفس الفترة الزمنية.

(د) فرق الجهد بين طرفي السلكين متساوي.

2 مقاومة 5 Ω ، عندما يمر بها كمية من الشحنة الكهربية مقدارها 200 C خلال فترة زمنية (t) ، يتولد بها طاقة حرارية مقدارها 4000 J ، فإن قيمة الفترة الزمنية (t) تساوي

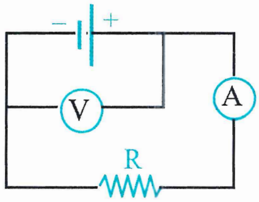
(أ) 15 S (ب) 25 S (ج) 36 S (د) 50 S

3 في الشكل المقابل إذا كانت القدرة الكهربية المستهلكة بالمقاومة (R) تساوي 280 W ، فإن .....



	قراءة الفولتميتر	قيمة R
أ	40 V	8 Ω
ب	25 V	12.5 Ω
جـ	50 V	20 Ω
د	70 V	17.5 Ω

4 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءتا الفولتميتر والأميتر هما 20 V ، 4 A ، فإن الطاقة الكهربية المستهلكة على صورة حرارة بالمقاومة R خلال 2 min تساوي .....



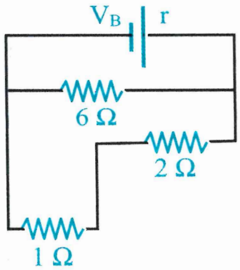
(أ) 5.5 K J (ب) 6.2 K J

(ج) 9.6 K J (د) 12 K J

5 سلك منصهر (Fuse) مقاومته 0.1 Ω ينصهر عندما تزيد طاقته الحرارية عن 2.5 J خلال الثانية ، فإن أقصى شدة تيار كهربي يتحملها سلك المنصهر تساوي .....

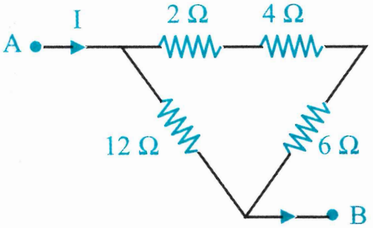
(أ) 5 A (ب) 10 A (ج) 15 A (د) 25 A

6 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت القدرة الكهربية المستهلكة في المقاومة $1\ \Omega$ تساوي $4\ W$ ، فإن القدرة الكهربية المستهلكة في المقاومة $6\ \Omega$ تساوي .....



ⓐ $6\ W$ ⓑ $8\ W$
ⓒ $10\ W$ ⓓ $12\ W$

7 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية ، إذا كان فرق الجهد بين (A , B) يساوي $24\ V$ ، فإن القدرة الكهربية المستهلكة بالمقاومة $4\ \Omega$ تساوي .....

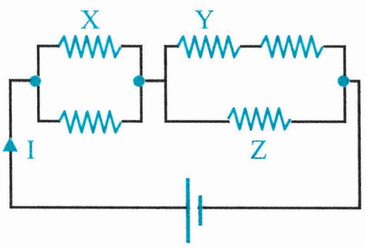


ⓐ $4\ W$ ⓑ $8\ W$
ⓒ $16\ W$ ⓓ $18\ W$

8 إذا تضاعف فرق الجهد الكهربي بين طرفي مقاومة كهربية R لفتره زمنيه معينه ، فإن

	كمية الشحنة الكهربية المارة	القدرة الكهربية المستهلكة بالمقاومة
أ	تتضاعف	تتضاعف
ب	تتضاعف	تزداد إلى اربعة أمثال
جـ	تزداد إلى اربعة أمثال	تزداد إلى ثلاثة أمثال
د	تزداد إلى اربعة أمثال	تزداد إلى اربعة أمثال

9 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ، اذا كانت المقاومات متماثلة (R) والقدرة الكهربية المستهلكة في المقاومات (X , Y , Z) هي (P_X , P_Y , P_Z) ، فإن .....

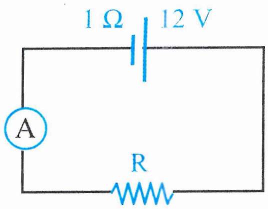


	P_X	P_Y	P_Z
أ	$I^2 R$	$\frac{1}{3} I^2 R$	$\frac{2}{3} I^2 R$
ب	$\frac{1}{4} I^2 R$	$\frac{1}{3} I^2 R$	$\frac{4}{9} I^2 R$
جـ	$I^2 R$	$\frac{1}{9} I^2 R$	$\frac{2}{3} I^2 R$
د	$\frac{1}{4} I^2 R$	$\frac{1}{9} I^2 R$	$\frac{4}{9} I^2 R$

قانون أوم للدائرة المغلقة

الأسئلة المقالية

1 في الدائرة الكهربية الممثلة أمامك اذا كانت القدرة الكهربية المستهلكة بواسطة البطارية تساوي 24 W احسب .....

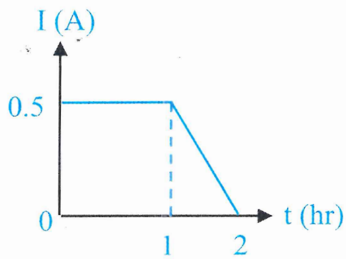


قراءة الأميتر (A) ؟

قيمة المقاومة (R) ؟

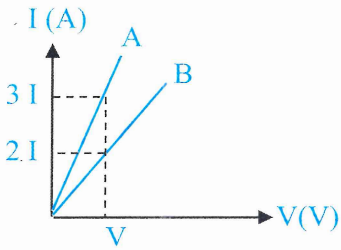
2 ساعة حائط تعمل ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 1.5 V ويمر بها تيار كهربي شدته 0.5 mA كم يكون مقدار الطاقة الكهربية المستهلكة من البطارية عندما يدور عقرب الساعات دورة كاملة ؟ [بفرض أن الساعة تعمل بدقة]......

3 بطارية هاتف محمول تشحن بواسطة فرق جهد كهربي ثابت 5 V ، وبعد فترة زمنية 1 hr تهبط شدة التيار الكهربي ببطء من (0.5 A) الى (0 A) كما هو موضح بالشكل البياني



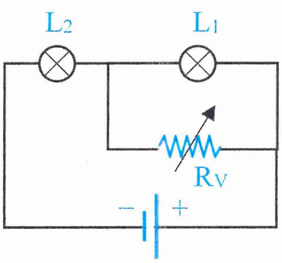
احسب الطاقة الكهربية المنقولة إلى بطارية الهاتف خلال 2 hr ؟ .....

4 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) وفرق الجهد (V) لمقاومتين (B , A) فإذا مر عبر المقاومتين نفس شدة التيار .....



احسب النسبة بين القدرة الكهربية المستهلكة بكل منهما $\left(\frac{P_{\omega A}}{P_{\omega B}}\right)$ ؟ .....

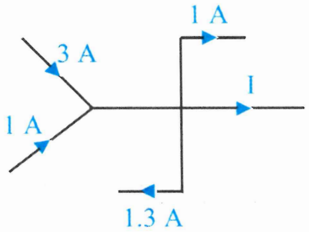
5 في الدائرة الكهربية الممثله أمامك اذا كان المصباحان L_2 , L_1 متماثلين ماذا يحدث لإضاءة المصباحين عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة R_V ؟ [بفرض ثبوت مقاومة المصباحين]......



قانونا كيرشوف

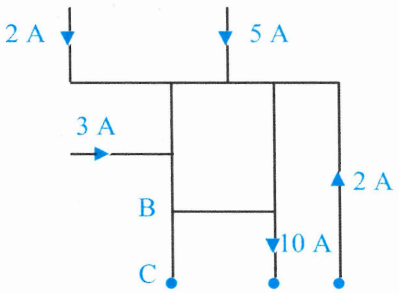
أختر العبارة الصحيحة :

1 في الشكل المقابل وطبقاً لقانون كيرشوف الأول تكون قيمة شدة التيار (I) هي .....



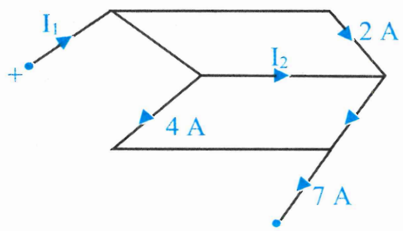
أ) 1 A
ب) 1.3 A
جـ) 1.7 A
د) 3.7 A

2 في الشكل المقابل تكون قيمة شدة التيار الكهربي المار عبر الفرع BC هي .....



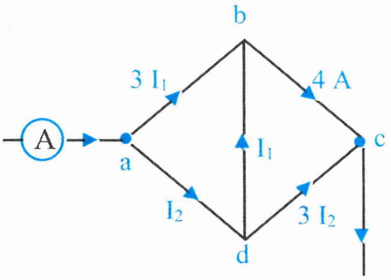
أ) 2 A من B إلى C
ب) 2 A من C إلى B
جـ) 10 A من B إلى C
د) 10 A من C إلى B

3 في الشكل المقابل طبقا لقانون كيرشوف الأول تكون النسبة بين شدتي التيارين $\frac{I_1}{I_2}$ هي .....



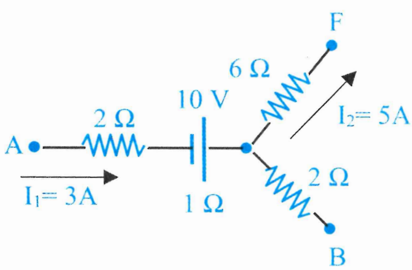
أ) 2
ب) $\frac{3}{2}$
جـ) 4
د) 7

4 في الشكل المقابل ، باستخدام قانون حفظ الشحنة تكون قراءة الأميتر هي .....



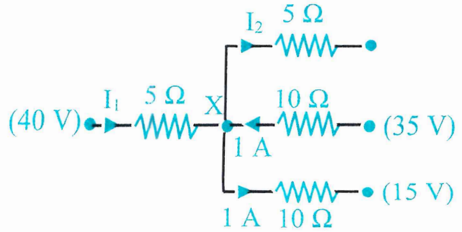
أ) 1 A
ب) 2.5 A
جـ) 3 A
د) 4.5 A

5 من بيانات الشكل المقابل تكون فرق الجهد الكهربي $(V_B - V_A)$ هو .....



أ) 1 V
ب) 5 V
جـ) 8 V
د) 9 V

6 في الشكل المقابل تكون



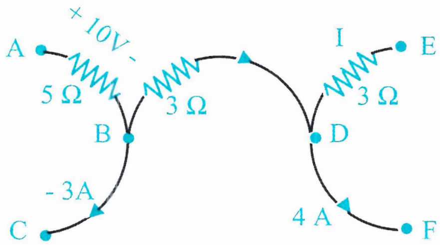
1) قيمة شدة التيار (I_1) هي ......

أ) 1 A
ب) 2 A
ج) 3 A
د) 4 A

2) قيمة شدة التيار I_2 هي ......

أ) 0.5 A
ب) 1 A
ج) 2.5 A
د) 3 A

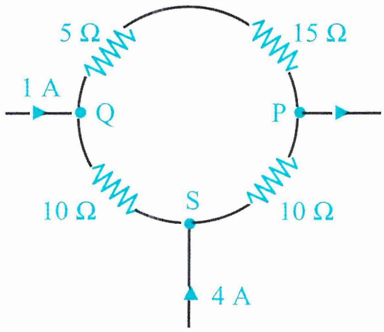
7 في الشكل المقابل تكون قيمة شدة التيار I واتجاهه ......



أ) 1 A في الاتجاه $\overrightarrow{ED}$
ب) 2 A في الاتجاه $\overrightarrow{DE}$
ج) 1 A في الاتجاه $\overrightarrow{DE}$
د) 3 A في الاتجاه $\overrightarrow{ED}$

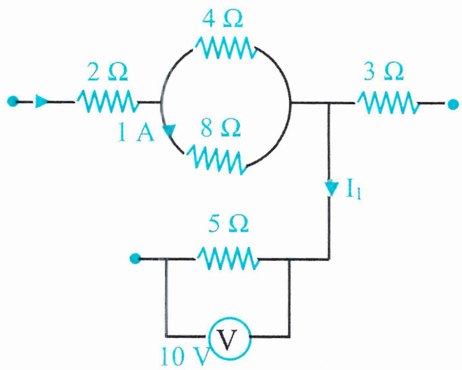
8 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية فإذا كان $V_{PS} = V_1$, $V_{QS} = V_2$، فإن خارج القسمة $\frac{V_1}{V_2}$ يساوي ......

[حيث V: يمثل فرق الجهد الكهربي]......



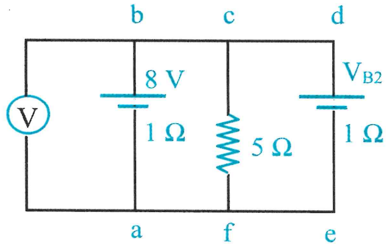
أ) 1
ب) 2
ج) 4
د) 7

9 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية من بيانات الشكل ، تكون قيمة فرق الجهد بين طرفي مقاومة 3 Ω هي ......



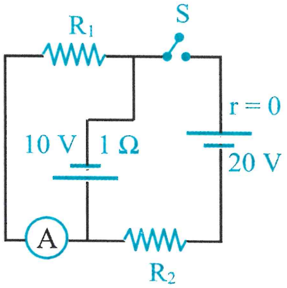
أ) 1 V
ب) 2 V
ج) 3 V
د) 4 V

10 في الدائرة الكهربية المقابلة اذا كانت قراءة الفولتميتر 9.09 V ، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية V_{B2} تساوي ......



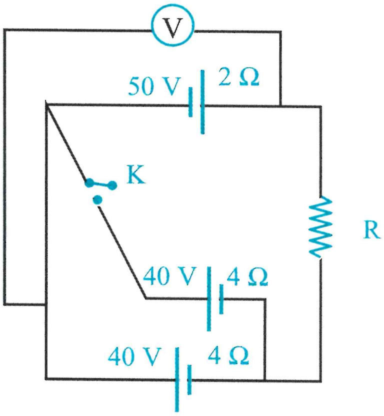
أ 10 V
ب 12 V
ج 15 V
د 18 V

11 في الدائره الكهربية الموضحة كانت قراءة الأميتر 2 A عندما كان المفتاح S مفتوح ، وعند غلقه أصبحت قراءته (صفراً) ، فإن قيمة كل من ......



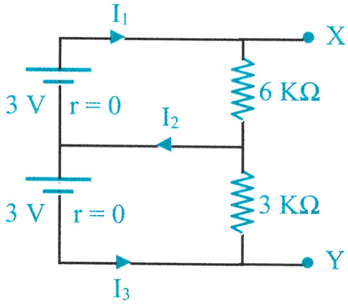
	R_1	R_2
أ	3 Ω	2 Ω
ب	2 Ω	3 Ω
جـ	4 Ω	2 Ω
د	5 Ω	4 Ω

12 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عندما كان المفتاح K مفتوح كانت قراءة الفولتميتر 41 V فإذا أغلق المفتاح K ، فإن قراءة نفس الفولتميتر تصبح ......



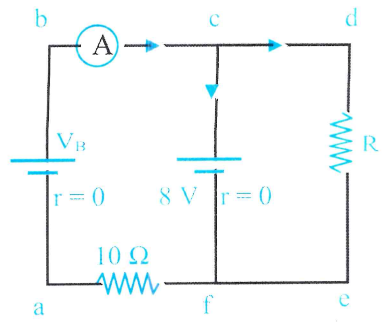
أ 30 V
ب 36 V
ج 40 V
د 50 V

13 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل تكون قيمة كل من شده التيار I_2 ومقدار فرق الجهد بين X , Y هما ......



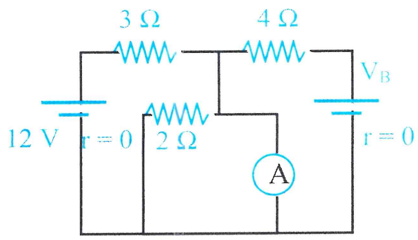
	I_2 (mA)	V_{XY} (V)
أ	2	4
ب	0.5	0
جـ	1.5	6
د	2.5	5

14 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءة الأميتر 0.4 A وشدة التيار المار عبر المقاومة R تساوي 2 A ، فإن قيمة كل من ......



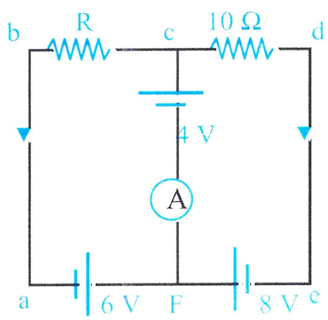
	R	V_B
أ	4 Ω	6 V
ب	5 Ω	10 V
جـ	4 Ω	12 V
د	3 Ω	8 V

15 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءة الأميتر 10 A ، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية (V_B) تساوي ......



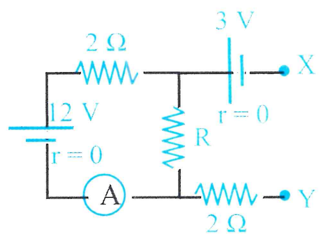
ⓐ 6 V
ⓑ 8 V
ⓒ 15 V
ⓓ 24 V

16 في الدائره الكهربية المقابلة إذا كانت قراءة الأميتر 2.45 A ، فإن قيمة المقاومة R تساوى ......



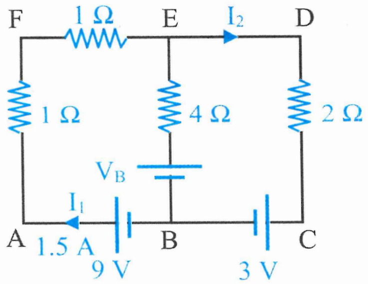
ⓐ 2 Ω
ⓑ 4 Ω
ⓒ 8 Ω
ⓓ 12 Ω

17 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان فرق الجهد بين X , Y يساوي 1 V ، فإن ...



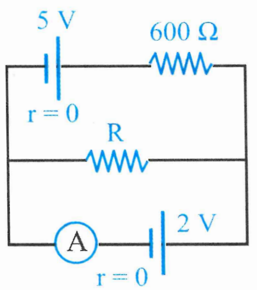
	قيمة R	قراءة الأميتر
أ	1 Ω	4 A
ب	2 Ω	2 A
جـ	3 Ω	1.5 A
د	4 Ω	2.5 A

18 في الدائرة الكهربية الموضحة في الشكل المقابل تكون قيمة V_B للبطارية هي ......



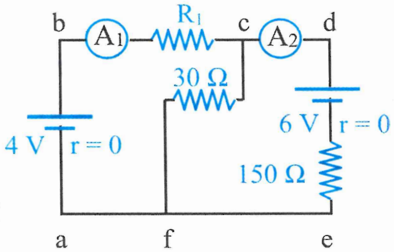
(أ) 2 V
(ب) 4 V
(ج) 6 V
(د) 8 V

19 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل لكي تنعدم قراءة الأميتر يلزم أن تكون قيمة المقاومة R هي ......



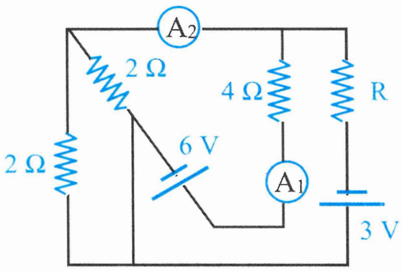
(أ) 300 Ω
(ب) 400 Ω
(ج) 200 Ω
(د) 500 Ω

20 في الدائرة الكهربية الممثلة أمامك اذا كان قراءة الأميتر A_1 تساوي 20 mA وقراءة الأميتر A_2 تساوي 30 mA ، فإن قيمة المقاومة R تساوى ......



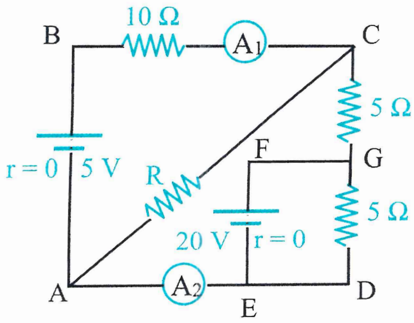
(أ) 120 Ω
(ب) 125 Ω
(ج) 170 Ω
(د) 185 Ω

21 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر A_2 تساوي صفر ، فإن قيمة كل من R وقراءة الأميتر A_1 هما ......



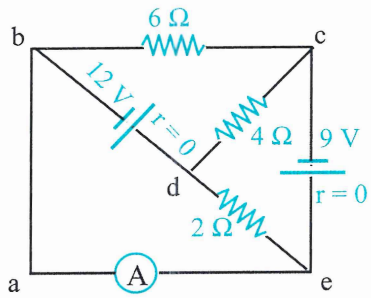
	R	قراءة A_1
أ	1 Ω	1 A
ب	2 Ω	1.5 A
جـ	3 Ω	2 A
د	4 Ω	3 A

22 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك اذا كانت قراءة الأميتر A_1 تساوي $\frac{10}{16}$ A ، فإن قراءة الأميتر A_2 تساوي .....



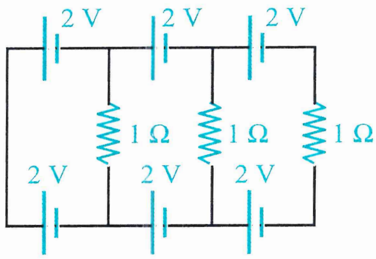
(أ) $\frac{3}{2}$ A
(ب) $\frac{7}{4}$ A
(ج) $\frac{8}{3}$ A
(د) لا يمكن تحديدها

23 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل تكون قراءة الأميتر .....



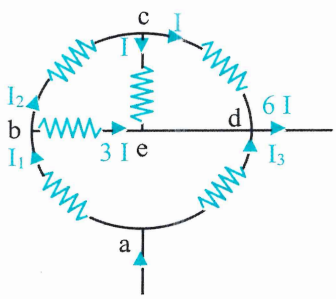
(أ) 6.5 A
(ب) 8.25 A
(ج) 10.5 A
(د) 12.75 A

24 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك إذا كانت الأعمدة الكهربية مهملة المقاومة الداخلية ، فإن شدة التيار الكهربي المار خلال كل مقاومه يساوي .....



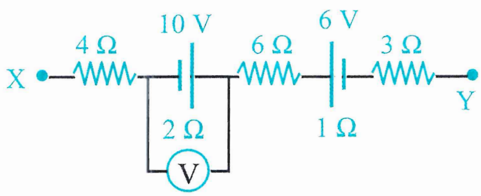
(أ) 1 A
(ب) 0.25 A
(ج) 0.5 A
(د) 0 A

25 في الشكل المقابل ، طبقاً لقانون كيرشوف الأول تكون شدة التيار I_1 بدلالة I هي .....



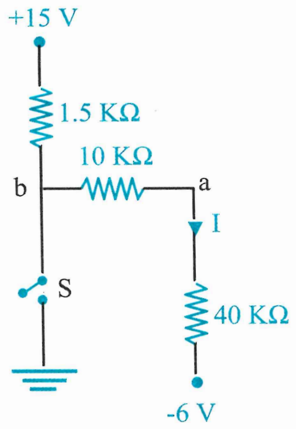
(أ) 3 I
(ب) 4 I
(ج) 5 I
(د) 8 I

26 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية فإذا كان فرق الجهد بين X , Y بدءاً من X حتى Y يساوي 12 V – ، فإن قراءة الفولتميتر تساوي



(أ) 5 V
(ب) 8 V
(ج) 10 V
(د) 11 V

27 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل



1) تكون قيمة شدة التيار I هي ......

(أ) 0.108 mA (ب) 0.205 mA

(ج) 0.375 mA (د) 0.408 mA

2) يكون جهد النقطة a هو ......

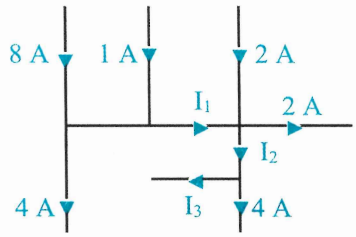
(أ) 4.5 V (ب) 6.8 V

(ج) 8.2 V (د) 10.3 V

قانونا كيرشوف

أسئلة المقالة

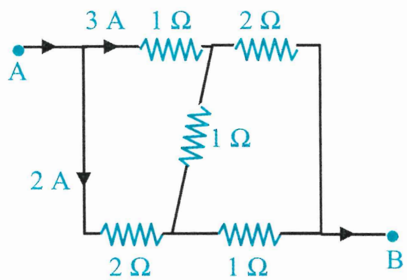
1 في الشكل المقابل طبق قانون كيرشوف الأول لايجاد شدة التيارات الكهربية I_1 , I_2 , I_3 ؟ ......



2 أمامك جزء من دائرة كهربية مستخدماً البيانات المدونة على شكل أوجد ......

1) قيمة فرق الجهد بين A , B

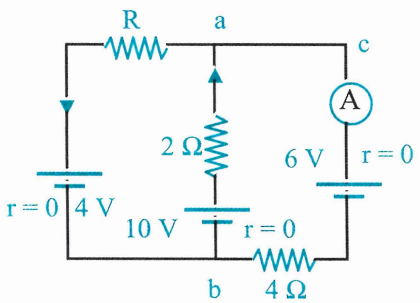
2) قيمة المقاومة الكليه R_{AB}



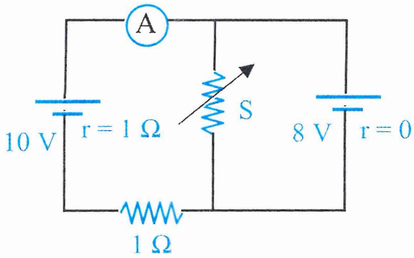
3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان فرق الجهد الكهربي بين (a , b) يساوي (6 V) اوجد ......

1) قراءة الأميتر A

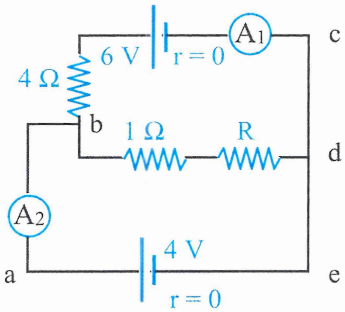
2) قيمة المقاومة R



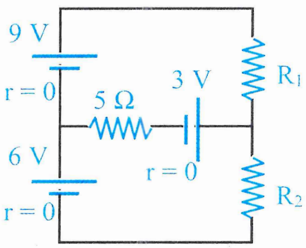
4 من بيانات الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ارسم مخططاً بيانياً يمثل العلاقة بين قيمة المقاومة (S) وشدة التيار الكهربي (I) التي يسجلها الأميتر (A) [علما بأن المقاومة S مداها $(2 - 40)\ \Omega$].....



5 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك كم تكون قيمة المقاومة R التي تجعل قراءتي الأميترين A_1 , A_2 متماثلتين ؟ .....

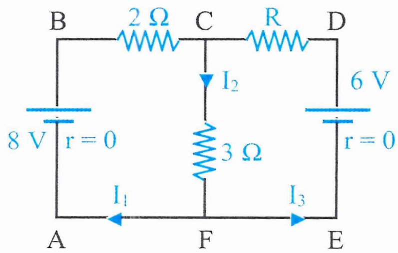


6 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل أوجد النسبة بين قيمتى المقاومتين $\frac{R_1}{R_2}$ التي تجعل شدة التيار الكهربي المار بالمقاومة $5\ \Omega$ تساوي الصفر ؟ .....

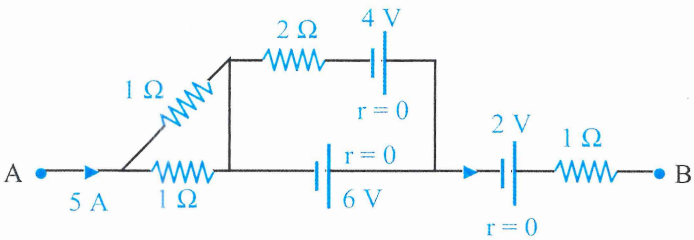


7 في الدائرة الكهربية الموضحة إذا كانت النسبة بين $\frac{I_2}{I_3} = \frac{14}{3}$

أثبت أن $[R = 2\ \Omega]$ ؟



8 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية ، من بيانات الشكل أوجد قيمة فرق جهد بين (A , B) ثم حدد أي النقطتين أعلى في الجهد ؟



الباب الثاني

التأثير المغناطيسي للتيار الكهربي وأجهزة القياس الكهربي

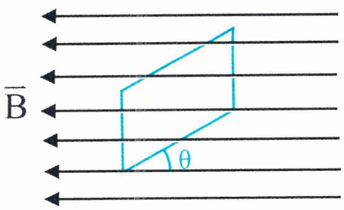
الوحدة الأولى

المستشار في الفيزياء

الفيض المغناطيسي

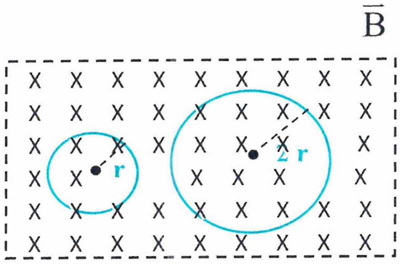
أختر العبارة الصحيحة :

1 الشكل المقابل يوضح ملف مستطيل الشكل موضوع في مجال مغناطيسي منتظم في مستوى الصفحة ، ومستوى الملف يميل على خطوط المجال المغناطيسي بزاوية θ لكي يكون الفيض المغناطيسي عبر الملف قيمة عظمى يلزم أن تكون قيمة الزاوية (θ) تساوي .....



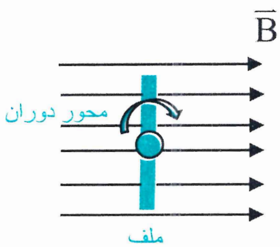
(أ) 0° (ب) 45° (ج) 60° (د) 90°

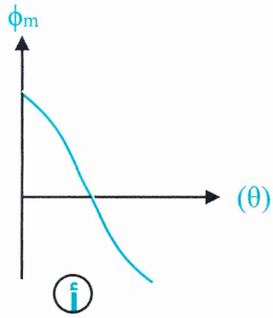
2 الشكل المقابل يوضح حلقتين (X) , (Y) في نفس مستوى الصفحة موضوعتين داخل مجال مغناطيسي منتظم متعامد على مستويهما فتكون النسبة بين الفيض المغناطيسي المؤثر على الحلقة (X) والفيض المغناطيسي المؤثر على الحلقة (Y) هي .....

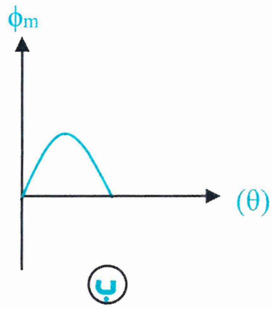


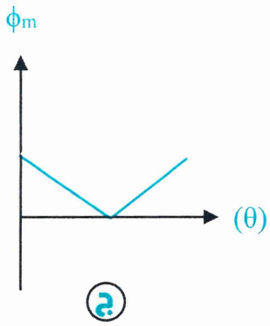
(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{3}{2}$

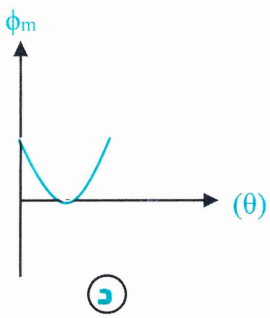
3 الشكل المقابل يبين ملف مستطيل مستواه يتعامد على مستوى الصفحة ، موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) في مستوى الصفحة ، أي الأشكال التالية تمثل العلاقة البيانية بين الفيض المغناطيسي (ϕ_m) المؤثر على الملف والزاوية (θ) المحصورة بين العمودي على الملف و خطوط المجال المغناطيسي المنتظم عندما يدور الملف من الوضع الموضح بالشكل 180° ؟



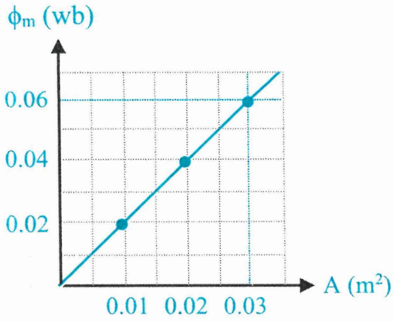








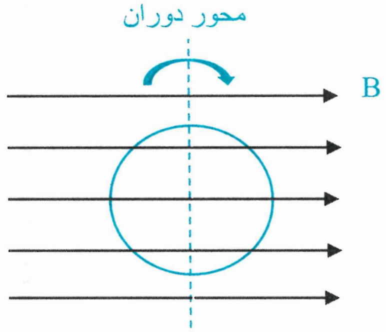
4 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الفيض المغناطيسي الكلى (ϕ_m) والمساحة (A) لعده ملفات مختلفة المساحة موضوعة عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم ، فإن كثافة هذا المجال المغناطيسي المؤثر على الملفات تساوي .....

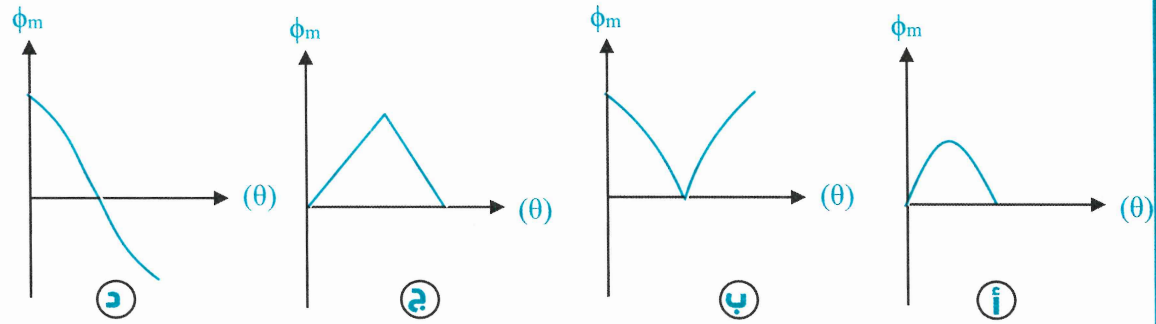


(أ) 0.5 T (ب) 1 T

(ج) 1.5 T (د) 2 T

5 الشكل المقابل يوضح ملف دائري أفقي في نفس مستوى الصفحة موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم في نفس مستوى الصفحة أي الأشكال التالية يمثل العلاقة بين الفيض المغناطيسي (ϕ_m) المؤثر على الملف وزاوية دوران الملف (θ) ، إذا دار الملف 180° حول محور الدوران .....

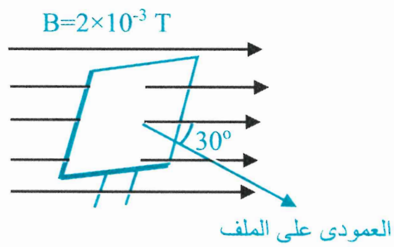




الفيض المغناطيسي

الأسئلة المقالية

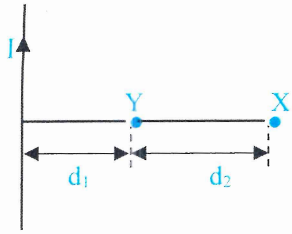
1 الشكل المقابل يوضح ملف مستطيل الشكل مكون من 100 لفة موضوع في مجال مغناطيسي منتظم في نفس مستوى الصفحة كثافته 3×10^{-3} T فإذا كان العمودي على الملف يصنع مع خطوط المجال المغناطيسي زاوية قدرها 30° ، احسب مساحة الملف اذا كانت قيمة الفيض المغناطيسي المؤثر على الملف في هذا الوضع تساوي 0.15 Wb ؟؟ .....



سلك مستقيم

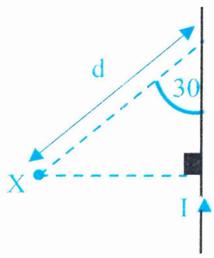
أختر العبارة الصحيحة :

1 في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل ، في نفس مستوى الصفحة يحمل تيار كهربي ثابت الشدة (I) اذا كانت النسبة بين كثافتي المجال المغناطيسي عند النقطتين (X , Y) هي $\frac{B_X}{B_Y} = \frac{1}{3}$ ، فإن النسبة بين البعدين $\frac{d_1}{d_2}$ تساوي .....



أ) $\frac{1}{3}$　ب) $\frac{1}{2}$　ج) $\frac{3}{2}$　د) $\frac{3}{4}$

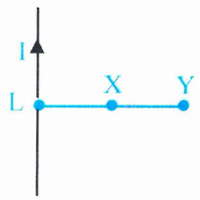
2 الشكل المقابل يوضح سلك مستقيم طويل في نفس مستوى الصفحة يمر به تيار كهربي ثابت الشدة (I) ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي للسلك عند النقطة (X) والتي تقع في مستوى الصفحة تحدد بالعلاقة .....



أ) $\frac{\mu I}{2\pi d}$　ب) $\frac{\mu I}{\sqrt{3}\pi d}$

ج) $\frac{\mu I}{\pi d}$　د) $\frac{2\mu I}{\sqrt{2}\pi d}$

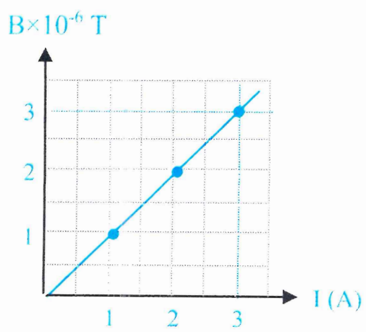
3 الشكل المقابل يبين سلك طويل جداً ، في مستوى الصفحة يحمل تيار كهربي ثابت الشدة (I) وكان (LX = XY) و كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (X) تساوي B ، إذا زادت شدة التيار الكهربي المار بالسلك إلى 2 I ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة Y بدلالة (B) تساوي .....



أ) $\frac{B}{2}$　ب) B

ج) $\frac{3}{2}$ B　د) 2 B

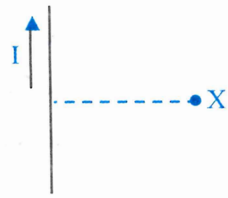
4 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند نقطة تبعد مسافة (d) عن سلك مستقيم وشدة التيار(I) المار بالسلك فيكون بعد النقطة عن السلك يساوي .....

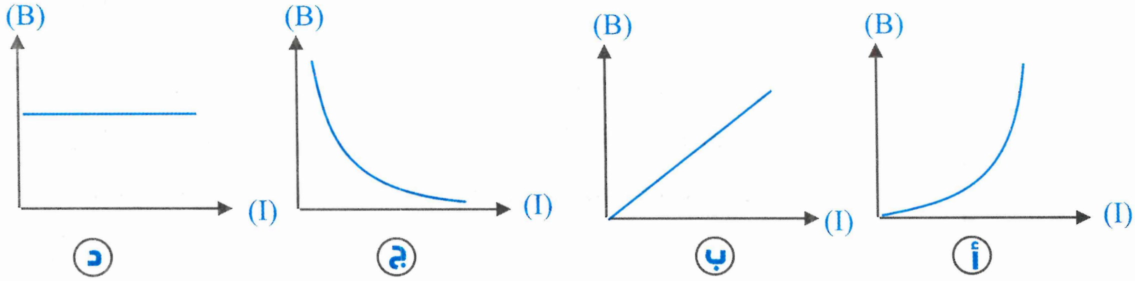


أ) 5 cm　ب) 10 cm

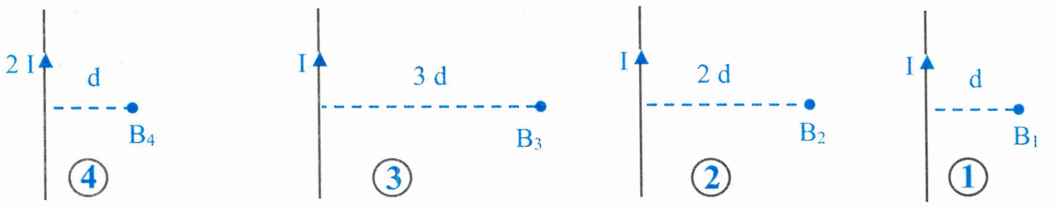
ج) 20 cm　د) 30 cm

5 الشكل المقابل يمثل سلك طويل في مستوى الصفحة يحمل تيار كهربي ثابت الشدة (I) يمكن تغيير قيمته والنقطة (X) تقع في مستوى الصفحة وعلى بعد ثابت من محور السلك، أي الأشكال التالية تمثل العلاقة البيانية بين شدة التيار الكهربي (I) المار بالسلك وكثافة الفيض المغناطيسي (B) عند النقطة (X) ......





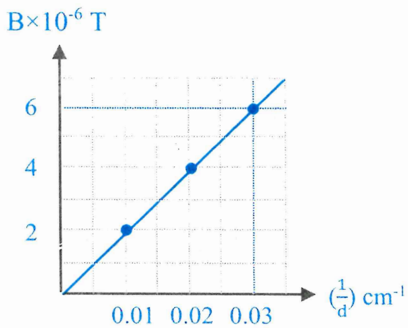
6 من المعلوم أن كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة ثابتة تبعد مسافة (d) عن سلك طويل مستقيم يحمل تيار كهربي ثابت الشدة (I) تتناسب طردياً مع قيمة شدة التيار الكهربي المار بالسلك.



وفقاً لذلك أي الأشكال السابقة تحقق تلك العلاقة؟

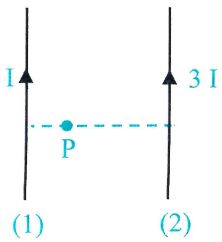
أ (4) , (1)
ب (3) , (2)
ج (4) , (2)
د (3) , (1)

7 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند نقطة، ومقلوب بعد النقطة $(\frac{1}{d})$ عن سلك مستقيم يحمل تيار كهربي ثابت الشدة (I)، فتكون قيمة هذا التيار هي ......



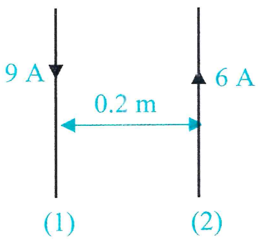
أ 1 A
ب 1.5 A
ج 2 A
د 2.5 A

8 **الشكل المقابل يمثل سلكين طويلين متوازيين يمر بكل منهما تيار كهربي ثابت الشدة في الاتجاه الموضح على الشكل ، إذا كانت النقطة (P) تمثل نقطة تعادل ، وبعد النقطة (P) عن السلك (1) يساوي 2 m ، فإن البعد بين السلكين (2) , (1) يساوي**



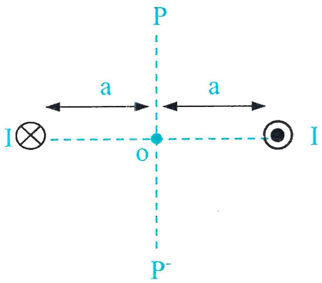
أ 6 m
ب 8 m
جـ 10 m
د 12 m

9 **في الشكل المقابل سلكان طويلان متوازيان ، في نفس مستوى الصفحة يحمل كل منهما تيار كهربي في الاتجاه الموضح على الشكل ، فإن بعد نقطة التعادل عن السلك (1) تساوي .....**



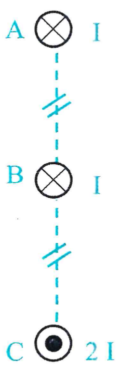
أ 30 cm
ب 40 cm
جـ 50 cm
د 60 cm

10 **الشكل المقابل يمثل سلكين طويلين متوازيين عموديين على مستوى الصفحة يحمل كل منهما تيار كهربي شدته (I) ماذا يحدث لمحصلة كثافتي مجالي السلكين عند الانتقال من النقطة (P) إلى النقطة (P⁻) ......**



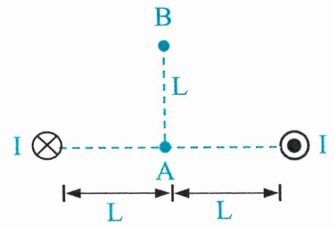
أ تقل
ب تزداد ثم تقل
جـ تزداد
د تقل ثم تزداد

11 **الشكل المقابل يبين ثلاثة أسلاك طويلة متوازية متعامدة على مستوى الصفحة (A) , (B) , (C) يمر بكل منهما تيار كهربي كما بالشكل ، فإن موضع نقطة التعادل التى تكون عندها محصلة كثافة المجال المغناطيسي للثلاثة أسلاك منعدمة يقع .....**



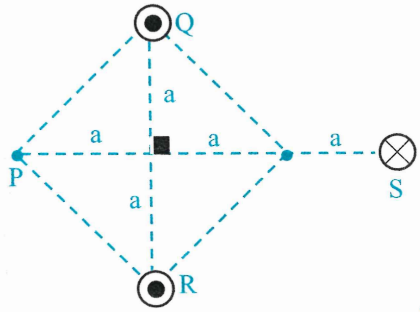
أ عند منتصف المسافة بين السلكين (A) , (B) .
ب بين السلكين (A) , (C) على امتداد AC
جـ بين السلكين (B) , (C) على امتداد BC
د اسفل السلك (C) على امتداد AC

12 الشكل المقابل يمثل سلكين متوازيين طويلين متعامدين على مستوى الصفحة يمر بكل منهما تيار كهربي ثابت الشدة (I) في الاتجاه الموضح على الشكل ، فإن النسبة $(\frac{B_A}{B_B})$ بين كثافتي فيضي السلكين عند النقطتين A , B تساوي ....



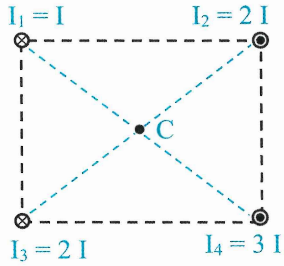
(أ) 1 (ب) 4 (ج) 2 (د) $\sqrt{2}$

13 ثلاثة أسلاك (Q) , (R) , (S) طويلة ومتوازية عمودية على مستوى الصفحة يمر بكل منها تيار كهربي شدته (I) كما هو موضح بالشكل المقابل ، فإن اتجاه محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (P) والناتجة عن تيارات الثلاثة أسلاك يكون في الاتجاه .....



(أ) ↑ (ب) ↓ (ج) ↘ (د) →

14 الشكل المقابل يمثل أربعة أسلاك طويلة متوازية عمودية على مستوى الصفحة تقع عند رؤوس إطار مربع الشكل ، اذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة عن تيار السلك (1) عند مركز المربع تساوي B ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة عن الأربعة أسلاك واتجاهها عن مركز المربع .....



(أ) $\sqrt{2}B$ ، →

(ب) $2\sqrt{2}B$ ، ↓

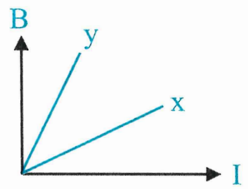
(ج) $4\sqrt{2}B$ ، ↓

(د) $3\sqrt{2}B$ ، ←

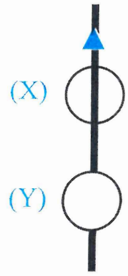
سلك مستقيم

الأسئلة المقالية

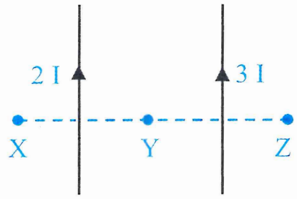
1 الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) الناشئة عن تياري سلكين طويلين عند النقطتين (x , y) وشدة التيار (I) المار بكل منهما أي النقطتين (x , y) تبعد مسافة أكبر عن السلك؟ **فسر إجابتك؟** .....



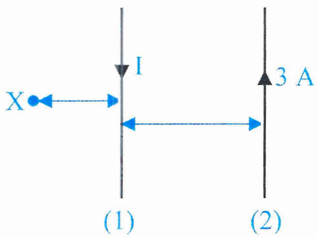
2 الشكل المقابل يوضح سلك مستقيم يحمل تيار كهربي ثابت شدة (I) في نفس المستوى الصفحة وضعت بوصلتان مغناطيسيتان أحداهما أسفل السلك (البوصلة X) والأخرى أعلى السلك (البوصلة Y) كما هو مبين بالشكل حدد على الشكل وضعي انحراف إبرتي البوصلتين (X , Y) ......



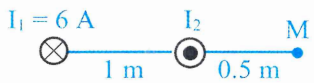
3 في الشكل المقابل سلكان متوازيان طويلان في نفس مستوى الصفحة يمر بكل منهما تيار كهربي كما هو مبين بالشكل رتب تصاعدياً محصلة كثافة الفيض المغناطيسي للسلكين عند النقاط (X) , (Y) , (Z) والتي تقع في نفس مستوى الصفحة ؟ ......



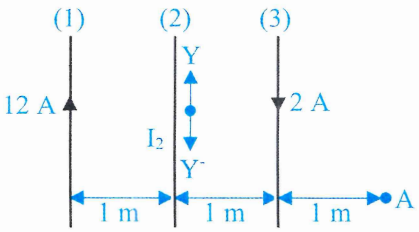
4 في الشكل المقابل سلكان (1) , (2) طويلان متوازيان في نفس مستوى الصفحة يمر بكل منهما تيار كهربي ثابت الشدة في الاتجاه الموضح على الشكل ، اذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (x) تساوي 4.25×10^{-6} T احسب قيمة شدة التيار الكهربي (I) ؟ ......



5 في الشكل المقابل سلكان طويلان متوازيان عموديان علي مستوى الصفحة يحمل كل منهما تيار كهربي ثابت الشدة ، اذا كانت النقطة M تمثل نقطة تعادل ، احسب قيمة شدة التيار I_2 وحدد اتجاهه ؟ ......



6 في الشكل الموضح أمامك ثلاثة أسلاك طويلة متوازية (1) , (2) , (3) يمر بكل منها تيار كهربي ثابت الشدة ، اذا علمت أن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة A تساوي (صفر) أوجد: شدة التيار الكهربي المار بالسلك (2) وحدد اتجاهه ؟ ......



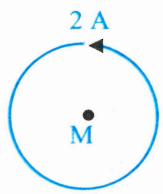
ملف دائري

أختر العبارة الصحيحة :

1 ملف دائري نصف قطره 6.28 cm مكون من 50 لفة من سلك رفيع ، ما شدة التيار الكهربي التي يجب ان تمر بالملف حتى تكون كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزه 2×10^{-3} T

أ) 2 A　　ب) 3 A　　ج) 4 A　　د) 5 A

2 الشكل المقابل يمثل ملف دائري مكون من 10 لفات نصف قطره 15 cm يمر به تيار كهربي في الاتجاه الموضح على الشكل ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف (M) يساوي .....



أ) 5.2×10^{-5} T　　ب) 8.4×10^{-5} T

ج) 12.3×10^{-5} T　　د) 15.6×10^{-6} T

3 حلقة دائرية من سلك فلزي يمر بها تيار كهربي ثابت الشدة (I) وكثافة الفيض المغناطيسي عند مركزها يساوي B ، فإذا قل نصف قطر الحلقة الي النصف مع ثبوت شدة التيار (I) ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي للحلقة عند مركزها تصبح .....

أ) $\sqrt{2}$ B　　ب) $2\sqrt{2}$ B　　ج) 2 B　　د) 4 B

4 سلك فلزي طوله 2 m يمر به تيار كهربي ثابت الشدة (I) ، صنع منه ملف دائري نصف قطره (r) فكانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف تساوي (B) ، فإذا صنع مرة أخرى من نفس السلك ملف دائري آخر نصف قطره $\frac{r}{2}$ ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزه تساوي .....

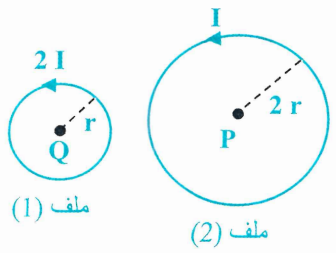
أ) 2 B　　ب) 4 B　　ج) 8 B　　د) 16 B

5 سلك اسطواني طوله 50.24 m مساحة مقطعه 1.79×10^{-7} m^2 على شكل ملف دائري عدد لفاته 200 لفة ، نصف قطره 4 cm ، وصلت نهايتاه بمصدر تيار مستمر قوته الدافعة الكهربية 12 V ، ومقاومته الداخلية 1 Ω ، فاذا كانت المقاومة النوعية لمادة السلك 1.79×10^{-8} Ω.m ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف الدائري والناشئة عن تياره فقط تساوي .....

أ) $\pi\times10^{-4}$ T　　ب) $\pi\times10^{-3}$ T

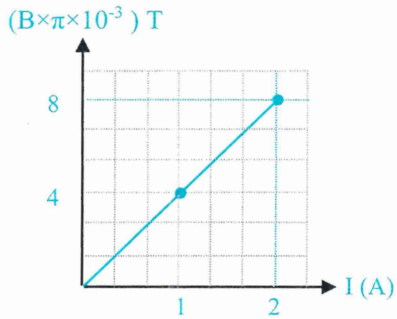
ج) $1.5\pi\times10^{-4}$ T　　د) $2\pi\times10^{-3}$ T

6 الشكل المقابل يمثل ملفين دائريين (1) , (2) يمر بكل منهما تيار كهربي كما هو مبين في الشكل ، اذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف (1) يساوي $(\frac{1}{4})$ كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف (2) ، فإن النسبة بين عددي لفات الملفين $(\frac{N_1}{N_2})$ بتساوي .....



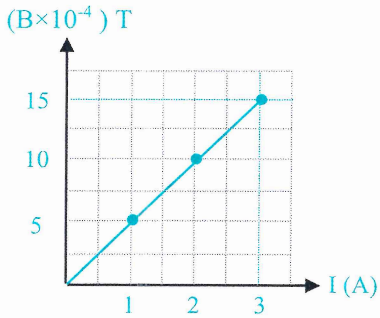
(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{16}$ (ج) 8 (د) 16

7 ملف دائري مكون من 1000 لفه يمر به تيار كهربي (I) يمكن تغيير شدته ، والشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند مركز الملف وشدة التيار (I) المار به ، فإن متوسط قطر الملف الدائري يساوي .....



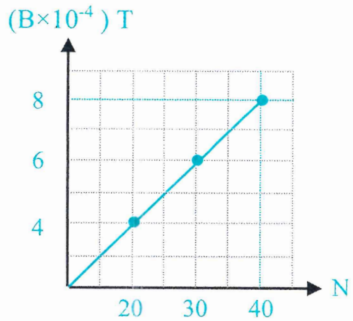
(أ) 5 cm (ب) 10 cm
(ج) 15 cm (د) 20 cm

8 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند مركز ملف دائري نصف قطره 2π cm ، وشدة التيار (I) المار بالملف ، فيكون عدد لفات الملف هو .....



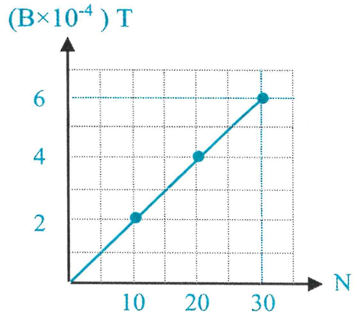
(أ) 20 لفة (ب) 30 لفة
(ج) 40 لفة (د) 50 لفة

9 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند مركز ملف دائري يمر به تيار كهربي شدته 4 A ، وعدد لفات الملف (N) ، فإن قطر الملف الدائري يساوي ...



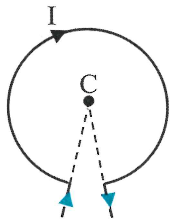
(أ) 2π cm (ب) 3.5π cm
(ج) 6.5π cm (د) 8π cm

10 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند مركز ملف دائري نصف قطره 2π cm وعدد لفات الملف (N) ، فإن قيمة شدة التيار (I) المار بالملف تساوي .....



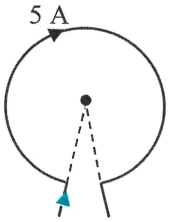
أ 0.5 A
ب 1 A
ج 1.5 A
د 2 A

11 الشكل المقابل يمثل حلقة من سلك موضوعة في نفس مستوى الصفحة ، تتوقف (تعتمد) قيمة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة (C) على .....



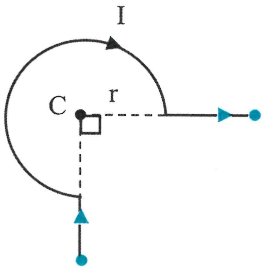
أ الجذر التربيعي لنصف قطر الحلقة.
ب نوع مادة الحلقة.
ج شدة التيار المار بالحلقة.
د مربع نصف قطر الحلقة.

12 سلك اسطواني من النحاس طوله 60π cm يمر به تيار كهربي ثابت الشدة 5 A ، لف على شكل حلقة دائرية كاملة كما بالشكل ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة يساوي تقريباً .....



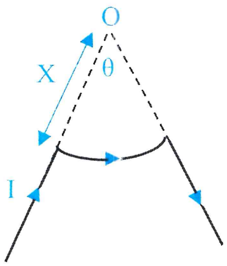
أ 10^{-5} T
ب 2×10^{-5} T
ج 10^{-7} T
د 3×10^{-7} T

13 الشكل المقابل يوضح سلك مستقيم طويل يلتوي جزء منه على شكل قوس من دائرة نصف قطرها (r) ، يمر بالسلك تيار كهربي ثابت الشدة (I) ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي للسلك عند المركز (C) تحسب من العلاقة .....



أ $B_C = \frac{2\,\mu I}{5\,r}$
ب $B_C = \frac{3\,\mu I}{8\,r}$
ج $B_C = \frac{4\,\mu I}{5\,r}$
د $B_C = \frac{\mu I}{8\,r}$

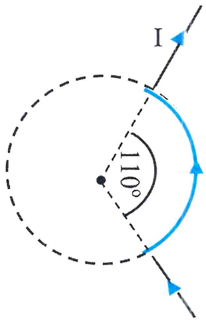
14 الشكل المقابل يمثل سلك طويل منتظم المقطع يلتوي جزء منه على شكل قوس من دائرة نصف قطرها (X) ، فاذا مر بالسلك تيار كهربي شدته (I) ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز (O) يساوي ......



(أ) $\frac{\mu I}{2 \pi x}$ (ب) $\frac{\theta \mu I}{x}$

(ج) $\frac{\theta \mu I}{4 \pi x}$ (د) $\frac{\theta \mu I}{2 \pi x}$

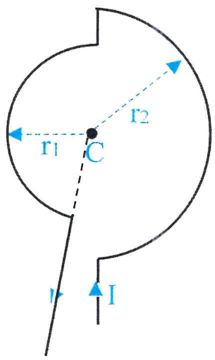
15 الشكل المقابل يمثل سلك يمر به تيار كهربي شدته 3 A ينثني جزء منه على شكل قوس من دائرة نصف قطرها 2 cm ، فإن قيمة كثافة الفيض المغناطيسي للسلك عند مركز القوس تساوي ......



(أ) 1.66×10^{-5} T (ب) 2.88×10^{-5} T

(ج) 3.44×10^{-5} T (د) 4.66×10^{-5} T

16 الشكل المقابل يمثل سلك فلزى يمر به تيار كهربي ثابت الشدة 2 A ينثني على شكل نصفى دائرتين متحدتي المركز ، فاذا كان نصف القطر الأكبر (r_2 = 20 cm) بينما نصف القطر الأصغر (r_1 = 10 cm) ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز المشترك تساوي ......



(أ) $\pi\times10^{-6}$ T (ب) $2\ \pi\times10^{-6}$ T

(ج) $3\ \pi\times10^{-6}$ T (د) $4\ \pi\times10^{-6}$ T

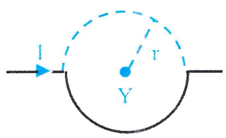
17 الشكلان (1) , (2) يمثلان انصاف حلقات دائرية في نفس مستوى الصفحة يمر بكل منها تيار كهربي كما بالشكل اذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز X في الشكل (2) يساوي $(B)_X$ ، وكثافة الفيض المغناطيسي عند المركز Y بالشكل (1) يساوي $(B)_Y$ فأي الاختيارات الأتية صحيحة ......

(أ) $-2(B)_Y = (B)_X$

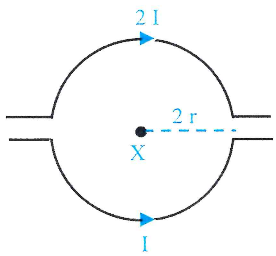
(ب) $2(B)_Y = (B)_X$

(ج) $(B)_Y = 2(B)_X$

(د) $-(B)_Y = 2(B)_X$



شكل (1)

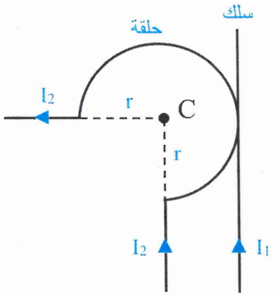


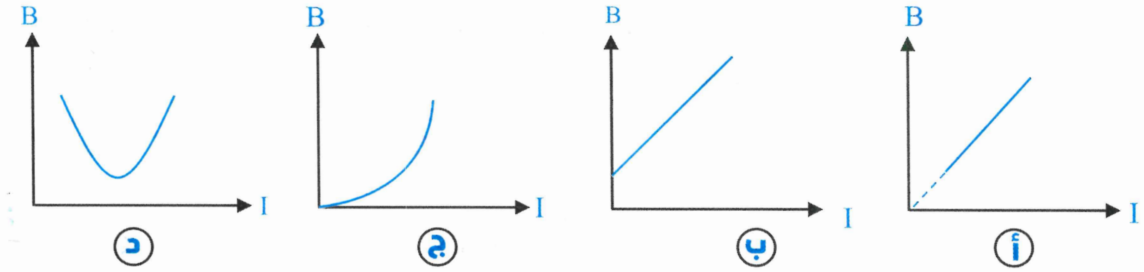
شكل (2)

18 حلقتان دائريتان من سلك فلزي ، متحدتا المركز ومتعامدتان ، نصفا قطريهما 5 cm , 10 cm يمر بكل منهما تيار كهربي شدته 0.5 A ، فإن محصلة كثافتي المجالين المغناطيسيين (B) للحلقتين عند المركز المشترك تساوي .....

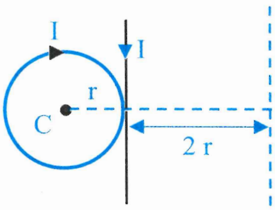
ⓐ 5×10^{-6} T　ⓑ 7×10^{-6} T　ⓒ $3\sqrt{3}\times10^{-6}$ T　ⓓ $3\sqrt{5}\times10^{-6}$ T

19 الشكل المقابل يوضح سلك طويل مستقيم يمس حلقة دائرية في نفس مستواه يمر بكل من السلك والحلقة تيار كهربي كما هو موضح على الشكل أي الأشكال التالية يمثل العلاقة بين محصلة كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند مركز الحلقة (C) وشدة التيار الكهربي (I) المار بالسلك ؟ .....





20 الشكل المقابل يوضح حلقة معدنية تمس سلك مستقيم طويل فى نفس مستواها ، ويمر بكل منهما تيار كهربي ثابت الشدة (I)، فإذا تحرك السلك المستقيم موازياً لطوله بعيداً عن الحلقة مسافة (2 r) كما هو موضح بالشكل



1) تزداد محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة (C) .

2) تقل محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة (C) .

3) ينعكس اتجاه المجال المغناطيسي الموازي لمحور الحلقة.

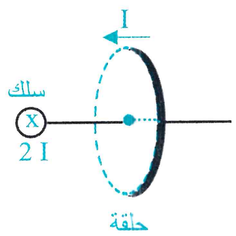
4) تنعدم محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة (C) .

أي الاختيارات السابقة صحيحة نتيجة حركة السلك ؟

ⓐ (2) , (3)　ⓑ (2) فقط

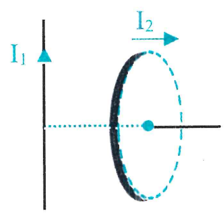
ⓒ (1) , (3)　ⓓ (4) فقط

21 الشكل المقابل يوضح حلقة دائرية من سلك مستواها متعامد على مستوى الصفحة يمر بها تيار كهربي ثابت الشدة (I) يجاورها سلك مستقيم عمودي على مستوى الصفحة يحمل تيار كهربي ثابت الشدة (2 I) ، يكون اتجاه محصلة المجال المغناطيسي للحلقة والسلك عند مركز الحلقة في الاتجاه .....



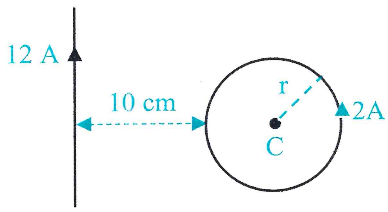
أ ⊗ ب ⊙ ج ↙ د ↗

22 في الشكل المقابل حلقة دائرية من سلك يمر بها تيار كهربي ثابت الشدة (I_2) مستواها متعامد على مستوى الصفحة بجوارها سلك مستقيم طويل في مستوى الصفحة بحيث يتقاطع مع محور الحلقة ويحمل تيار كهربي شدته (I_1) ، فإن اتجاه محصلة المجال المغناطيسي للحلقة والسلك عند مركز الحلقة يكون في الاتجاه .....



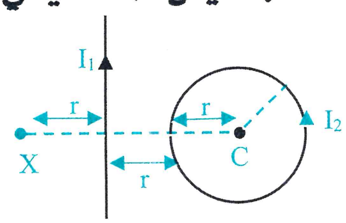
أ ← ب ↖ ج ↗ د →

23 في الشكل المقابل حلقة دائرية ، وسلك طويل كلاهما في مستوى الصفحة ويحمل كل منهما تيار كهربي كما هو مبين بالشكل ، اذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي للحلقة والسلك عند مركز الحلقة (C) تساوي صفر ، فإن نصف قطر الحلقة يساوي .....



أ 6 cm ب 8 cm ج 11 cm د 15 cm

24 الشكل المقابل يوضح حلقة دائرية من سلك نحاسي وسلك مستقيم كليهما في نفس مستوى الصفحة يمر بكل منهما تيار ثابت الشدة في الاتجاه الموضح على الشكل ، بفرض أن كثافة فيض السلك عند مركز الدائرة (C) يساوي (B) ، بينما محصلة الفيض المغناطيسي لكل من الحلقة والسلك عند مركز الحلقة (C) يساوي (صفر) ، فإذا تحرك السلك موازياً لطوله مسافة (r) حتى النقطة X ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي للسلك والحلقة عند المركز (C) يصبح .....



أ B ب $\frac{2B}{3}$

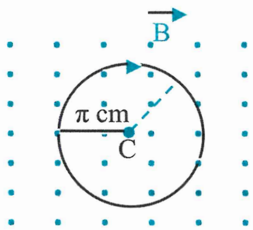
ج $\frac{B}{3}$ د 2 B

ملف دائري

الأسئلة المقالية

1 سلك منتظم المقطع طوله L يمر به تيار كهربي شدته I ، حُول إلى ملف دائري نصف قطره r ، وعدد لفاته N اثبت أن كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند مركز الملف الدائري تتعين من العلاقة ($B = 4\ \pi^2 \times 10^{-7}\ N^2\ I$) ......

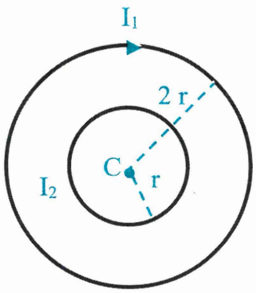
2 الشكل المقابل يمثل ملف دائري نصف قطره π cm مكون 10 لفات يمر به تيار كهربي شدته 1 A في الاتجاه الموضح بالشكل ، والملف داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) يتعامد على مستوى الملف إلى خارج الصفحة اذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف تساوي 1.8×10^{-4} T [علماً بأن كثافة فيض الملف عند مركزه اكبر من كثافة المجال الخارجي]



1- احسب كثافة فيض المجال الخارجي المنتظم (B) ؟

2- حدد اتجاه محصلة المجال المغناطيسي عند مركز الحلقة (C) ؟

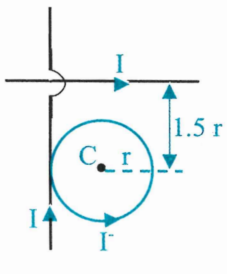
3 في الشكل المقابل حلقتان دائريتان متحدتا المركز (C) وفي نفس المستوى يمر بكل منهما تيار كهربي فإذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز (C) والناشئة عن تياري السلكين تساوي (صفر)



1- حدد اتجاه التيار الكهربي I_2 ؟

2- كم تكون النسبة بين تياري الحلقتين $(\frac{I_1}{I_2})$ ؟

4 في الشكل المقابل حلقة معدنية وسلكان طويلان متعامدان جميعها في نفس مستوى الصفحة ، يمر بالسلكين نفس شدة التيار الكهربي (I) بينما يمر بالحلقة تيار كهربي شدته (I^-) فاذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة يساوي صفر



اثبت ان: $I^-_{\text{حلقة}} = \frac{5\ I}{3\ \pi}$

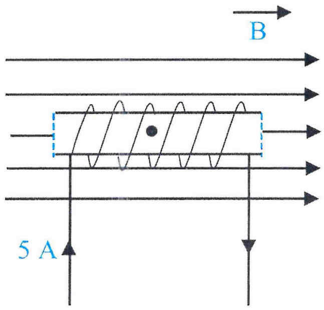
ملف لولبي

أختر العبارة الصحيحة :

1 ملف لولبي منتظم يمر به تيار كهربي ثابت الشدة بحيث تكون كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة تقع عند منتصف محوره تساوي (B) اذا زادت شدة التيار الكهربي المار به إلى (4) أمثال قيمتها الأولى (مع ثبوت باقي العوامل) ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محوره تصبح ......

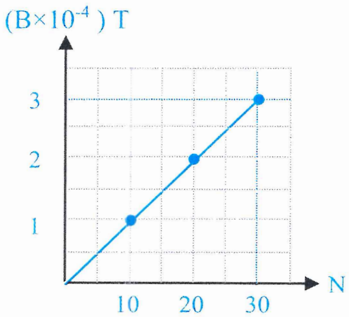
(أ) $\frac{B}{4}$ (ب) 2 B (ج) $\frac{B}{2}$ (د) 4 B

2 الشكل المقابل يوضح ملف لولبي عدد لفاته 80 لفة ، طوله 30 cm يمر به تيار كهربي شدته 5 A ، وضع الملف اللولبي في مجال مغناطيسي منتظم يوازي محور الملف كثافة فيضة 2.68×10^{-3} T ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة تقع عند منتصف محور الملف اللولبي تساوي ......



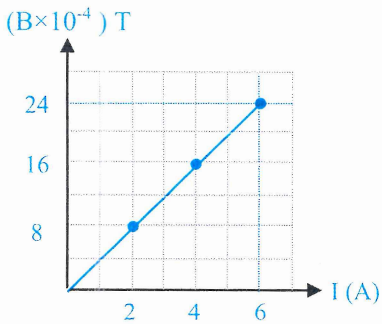
(أ) 10^{-3} T (ب) 1.5×10^{-3} T
(ج) 2×10^{-3} T (د) 2.4×10^{-3} T

3 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند نقطة تقع عند منتصف محور ملف لولبي يمر به تيار شدته 3.5 A و عدد لفات الملف (N) ، فإن طول الملف اللولبي يساوي ......



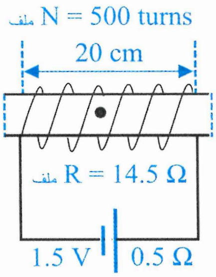
(أ) 11 cm (ب) 22 cm
(ج) 33 cm (د) 44 cm

4 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند نقطة تقع عند منتصف محور ملف لولبي وشدة التيار (I) المار به ، اذا كان طول الملف 8π cm ، فإن عدد لفات الملف (N) يساوي ......



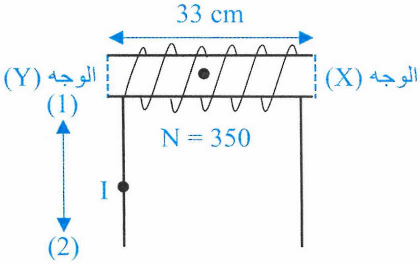
(أ) 50 لفة (ب) 60 لفة
(ج) 80 لفة (د) 100 لفة

5 الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية يتصل فيها ملف لولبي ببطارية من بيانات الدائرة الكهربية ، تكون قيمة كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند نقطة تقع عند منتصف محور الملف اللولبي والناشئة عن التيار المار به فقط هي .....



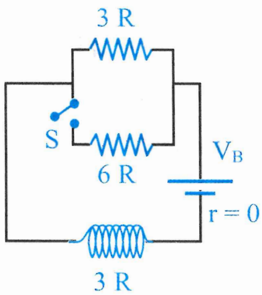
(أ) $\pi \times 10^{-5}$ T
(ب) $2\pi \times 10^{-4}$ T
(ج) $\pi \times 10^{-4}$ T
(د) $2\pi \times 10^{-5}$ T

6 الشكل المقابل يمثل ملف لولبي يمر به تيار كهربي (I) ينشا عنه مجال مغناطيسي كثافته عند نقطة تقع عند مركز محور الملف تساوي 4×10^{-4} T والوجه (X) للملف يمثل قطباً جنوبياً ، فإن .....



	قيمة شدة التيار I	اتجاه التيار I
أ	0.4 A	1
ب	0.2 A	2
ج	0.3 A	1
د	0.5 A	2

7 الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية تحتوي على بطارية مهملة المقاومة الداخلية و مقاومتين 3 R , 6 R وملف لولبي مقاومته 3 R عندما كان المفتاح (S) مفتوحاً كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف اللولبي و الناشئة عن مرور التيار الكهربي به تساوي B فعند غلق المفتاح (S) ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف تصبح ..... [تهمل المجالات المغناطيسية لباقي الأسلاك]



(أ) 1.2 B
(ب) 1.8 B
(ج) 2 B
(د) 2.2 B

8 ملف دائري يمر به تيار كهربي شدته (I) عدد لفاته (N) ، ونصف قطر إحدى لفاته (r) كثافة الفيض عند مركزه والناشئة عن مرور التيار الكهربي به تساوي (B_1) أبعدت لفاته بانتظام حتى أصبح طوله ضعف قطر الملف الدائري فأصبحت كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة تقع عند منتصف محوره تساوي (B_2) ، فتكون النسبة $\frac{B_2}{B_1}$ مساوية .....

(أ) $\frac{1}{4}$
(ب) $\frac{1}{2}$
(ج) 2
(د) 1

9 ملفان لولبيان متحدا المحور ، لهما نفس الطول ، النسبة بين عددي لفات الملف الداخلي والملف الخارجي $\left(\frac{1}{4} = \frac{N_{(داخلى)}}{N_{(خارجى)}}\right)$ ، فلكي تنعدم محصلة كثافة الفيض المغناطيسي للملفين عند نقطة تقع عند منتصف محورهما المشترك يجب أن تكون النسبة بين شدتي تيارى الملفين $\frac{I_{(داخلى)}}{I_{(خارجى)}}$ هي .....

أ 2 ب 3 ج 4 د 8

10 الجدول المقابل يبين خصائص ملفين لولبيين منتظمين طويلين (X) , (Y) من بيانات الجدول ، فإن النسبة بين كثافتي المجالين المغناطيسين عند مركزي الملفين $\frac{B_X}{B_Y}$ تساوي .....

	ملف لولبي (X)	ملف لولبي (Y)
عدد اللفات	2 N	N
الطول	L	L
شدة التيار	I	2 I

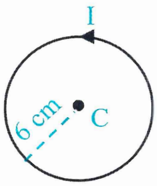
أ $\frac{1}{4}$

ب 2

ج 1

د 4

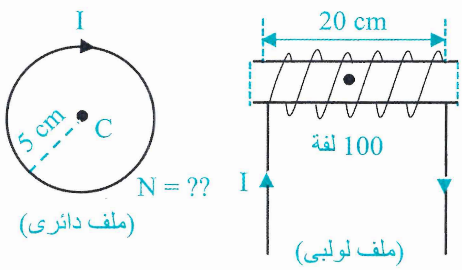
11 الشكل المقابل يمثل ملف دائري نصف قطره 6 cm ، عدد لفاته N يمر به تيار كهربي (I) ، ينشأ عنه مجال مغناطيسي كثافته عند مركز الملف تساوي 2 B ، اذا أبعدت لفاته بانتظام في اتجاه محوره حتى أصبح ملفاً لولبياً طوله يساوي أربعة أمثال نصف قطر الملف الدائري حينئذ تكون كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة تقع بالقرب من منتصف محور الملف اللولبي هي .....



شكل (1)

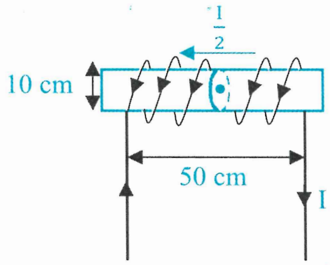
أ B ب 2 B ج $\frac{2B}{2}$ د $\frac{B}{8}$

12 الشكل المقابل يوضح ملفين أحدهما دائري والآخر لولبي يمر بكل منهما نفس التيار الكهربي (I) ، اذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف الدائري (C) تساوي كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف اللولبي والناشئين عن تيار كل منهما ، فإن عدد لفات الملف الدائري (N) تساوي .... (لفة) .....



أ 20 ب 30 ج 50 د 75

13 الشكل المقابل يمثل ملف لولبي طوله 50 cm عدد لفاته 20 لفة على أسطوانة قطرها 10 cm ، وحلقة دائرية معدنية ملفوفة على الأسطوانة ينطبق مركزها على مركز الملف اللولبي ، ويمر بكل من الملف اللولبي والحلقة تيار كهربي (I) , $\left(\frac{I}{2}\right)$ على الترتيب في الاتجاه الموضح على الشكل ، فاذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة عن تياري الملف والحلقة عند مركز الحلقة تساوي 1.015×10^{-4} T ، فإن قيمة شدة التيار (I) تساوي تقريباً ......



أ) 1 A

ب) 2 A

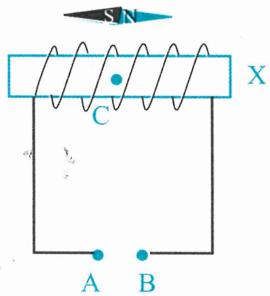
ج) 2.5 A

د) 3 A

ملف لولبى

الأسئلة المقالية

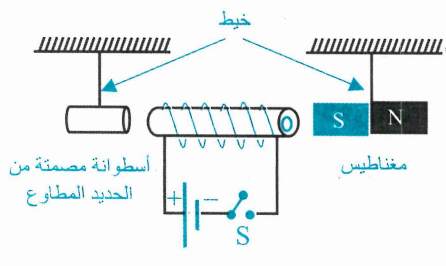
1 الشكل المقابل يمثل ملف لولبي طويل وضعت ابره بوصلة مغناطيسية صغيرة بالقرب من السلك وعندما وصلت بطارية بين النقطتين (A) , (B) انحرفت الإبرة في الاتجاه الموضح بالشكل



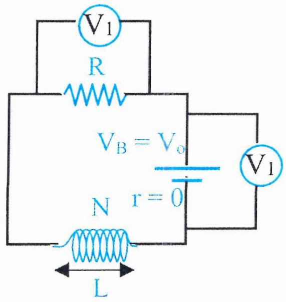
1- حدد نوعي قطبي البطارية المتصلين بالنقطتين (A) , (B)

2- اذكر نوع القطب المغناطيسي للملف عند الوجه (X)

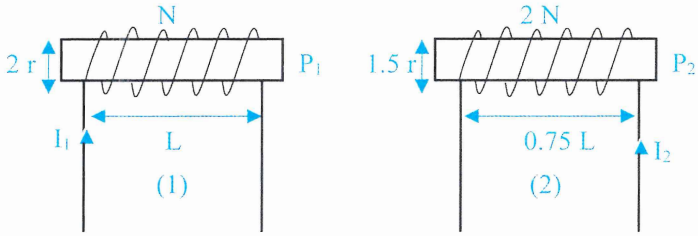
2 في الشكل المقابل اذا كان المغناطيس وأسطوانة الحديد المطاوع يقعا على محور الملف اللولبي ، عند غلق المفتاح (S) ماذا يحدث لكل من المغناطيس ، وأسطوانة الحديد المطاوع ؟ ......



3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت النسبة بين قراءتي الفولتميترين $\frac{V_1}{V_2}$ تساوي $\frac{5}{2}$ و كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف اللولبي والناشئة عن مرور التيار الكهربي به تساوي (B) اثبت أن عدد لفات الملف اللولبي (N) يمكن حسابها من العلاقة $N = \frac{35\times10^{7} BLR}{176\ Vo}$



4 الشكل المقابل يمثل ملفين لولبيين (1) , (2) يحمل كل منهما تيار كهربي مستمر ثابت الشدة



1- حدد نوعي قطبي الملفين (P_1) , (P_2) ؟

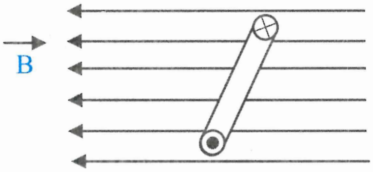
2- اذا تساوت كثافتا الفيض المغناطيسي للملفين عند مركزي محوريهما

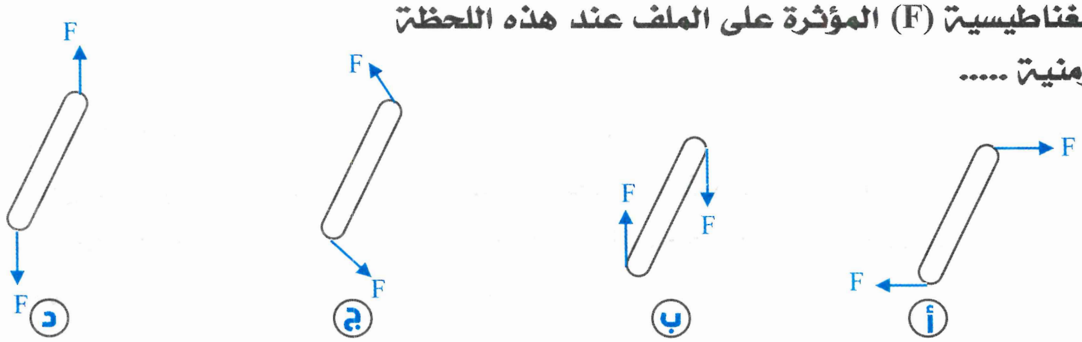
احسب النسبة بين شدتي تياري الملفين $\frac{I_1}{I_2}$

القوة المغناطيسية

أختر العبارة الصحيحة :

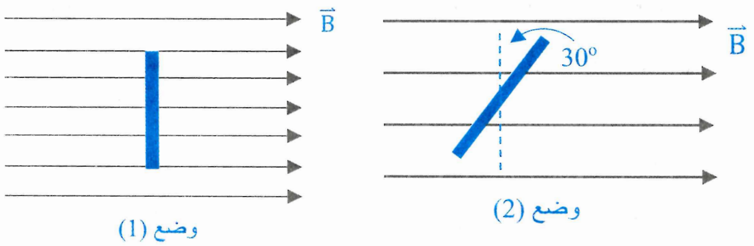
1 الشكل المقابل يمثل مشهد (منظر) علوي لملف يحمل تيار كهربي موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم (B) في نفس مستوى الصفحة عند لحظة زمنية معينة أي الأشكال التالية تبين بطريقة صحيحة اتجاه القوي المغناطيسية (F) المؤثرة على الملف عند هذه اللحظة الزمنية .....



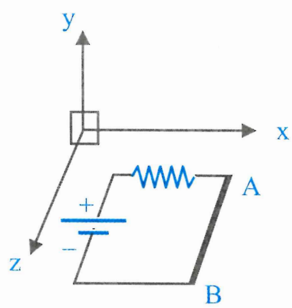


2 الشكل المقابل يمثل وضعين مختلفين (1) , (2) لسلك أفقي يحمل تيار كهربي ثابت الشدة ، حيث في الوضع (1) السلك يتعامد على مجال مغناطيسي منتظم في نفس مستوى الصفحة فيتأثر السلك بقوة مغناطيسية رأسية مقدارها 8 mN ، فإن دار السلك في نفس المستوى بزاوية قدرها 30^o وقلت كثافة المجال المغناطيسي إلى نصف قيمتها كما في الوضع (2) ، فإن القوة المغناطيسية الرأسية المؤثرة على نفس السلك تصبح .....

أ 2 mN
ب 3.5 mN
جـ 4.6 mN
د 8 mN

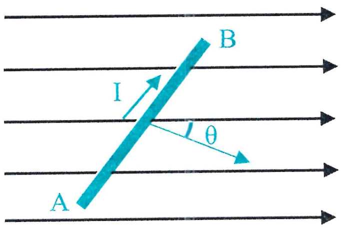


3 الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ، إذا أثر عليها مجال مغناطيسي في الاتجاه (+y) ، فإن اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك AB ، تكون في الاتجاه .....



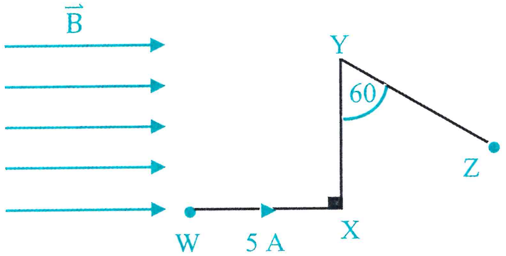
أ + X
ب - X
جـ - y
د + Z

4 الشكل المقابل يوضح سلك مستقيم طوله 40 cm في مستوى الصفحة يمر به تيار كهربي شدته 2.5 A موضوع في مجال مغناطيسي منتظم أفقي كثافته 0.01 T بحيث يميل العمودي على السلك على خطوط المجال بزاوية $(\theta = 60^o)$ ، فإن السلك يتأثر بقوة مغناطيسية قيمتها واتجاهها يكونا .....



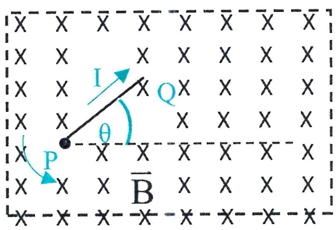
(أ) 0.002 N ، ⊗
(ب) 0.005 N ، ⊗
(ج) 0.003 N ، ⊙
(د) 0.004 N ، ↓

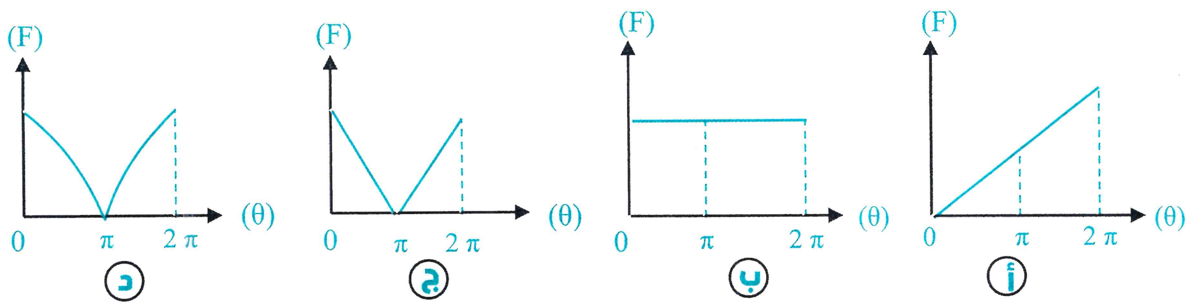
5 سلك W X Y Z في مستوى الصفحة ينثني كما هو موضح بالشكل المقابل وموضوع في مجال مغناطيسي منتظم في نفس مستوى الصفحة كثافته 0.4 T ، فإذا كانت أطوال أجزاء السلك (WX) , (XY) , (YZ) تساوي 10 cm و السلك يحمل تيار كهربي شدته 5 A ، فإن محصلة القوة المغناطيسية على السلك (W X Y Z) تساوي



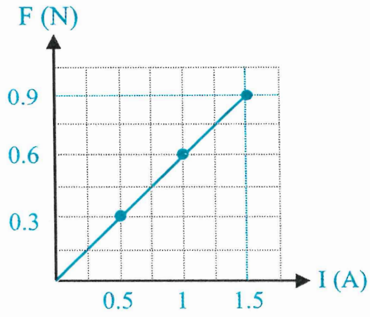
(أ) 0.1 N عمودية على الصفحة للداخل.
(ب) 0.1 N عمودية على الصفحة للخارج.
(ج) 0.2 N عمودية على الصفحة للخارج.
(د) 0.2 N عمودية على الصفحة للداخل.

6 في الشكل المقابل سلك مستقيم في مستوى الصفحة يحمل تيار كهربي (I) موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) يتعامد على مستوى الصفحة أي الأشكال الأتية يمثل العلاقة البيانية بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على السلك وزاوية دوران السلك (θ) اذا دار السلك 360^o حول النقطة (P) .....





7 الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على سلك مستقيم طوله 50 cm موضوع عمودياً علي مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) وشدة التيار الكهربي (I) المار بالسلك فتكون كثافة فيض المجال المغناطيسي المنتظم (B) هي .....

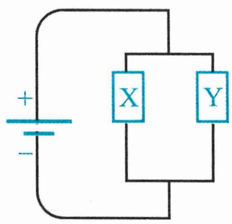


أ 0.1 T
ب 0.2 T
ج 1.2 T
د 2.5 T

8 سلك مستقيم في وضع أفقي تماماً يمر به تيار كهربي ثابت الشدة ، موضوع عمودياً داخل مجال مغناطيسي منتظم في نفس مستوى السلك ، اذا دار السلك من هذا الوضع حول محور رأسي بمنتصف السلك زاوية قدرها 90° ، فإن القوتين المغناطيسيتين الابتدائية والنهائية المؤثرتين على السلك تكونا .....

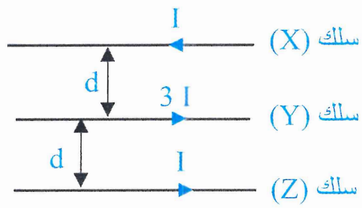
	القوي الابتدائية	القوة النهائية
أ	رأسية	رأسية
ب	رأسية	صفر
ج	صفر	أفقية
د	صفر	رأسية

9 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل يكون اتجاها القوتين المغناطيسيين المؤثرتين على السلكين Y , X والناتجتين عن تيارهما فقط يكونا .....



	القوي المؤثرة على X	القوي المؤثرة على Y
أ	إلى اليمين	إلى اليمين
ب	إلى اليسار	إلى اليسار
ج	إلى اليمين	إلى اليسار
د	إلى اليسار	إلى اليمين

10 ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة متوازية (X) , (Y) , (Z) في نفس مستوى الصفحة يحمل كل منها تيار كهربي كما هو موضح في الشكل المقابل اذا كان السلك (X) يؤثر على وحدة الأطوال من السلك (Z) بقوة مغناطيسية مقدراها 2×10^{-6} N ، فإن محصلة القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك (Z) واتجاهها هما ......



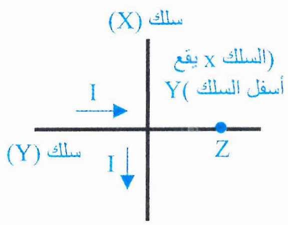
ⓐ 2×10^{-6} N m^{-1} في اتجاه السلك (Y).

ⓑ 5×10^{-6} N m^{-1} في اتجاه السلك (Y).

ⓒ 5×10^{-6} N m^{-1} بعيداً عن السلك (Y).

ⓓ 7×10^{-6} N m^{-1} بعيداً عن السلك (Y).

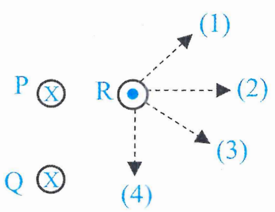
11 سلكان طويلان (X) , (Y) معزولان ومتعامدان في نفس مستوى الصفحة يحمل كل منهما نفس شدة التيار وفي الاتجاه الموضح على الشكل المقابل ، فإن اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (Y) عند النقطة (Z) يكون ......



ⓐ إلى خارج الصفحة　　ⓑ إلى داخل الصفحة

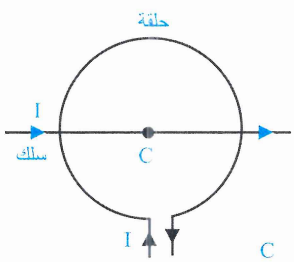
ⓒ إلى أعلى الصفحة　　ⓓ إلى أسفل الصفحة

12 ثلاثة أسلاك (P) , (Q) , (R) طويلة متوازية مستواها متعامد على مستوى الصفحة يمر بكل منها نفس شدة التيار الكهربي في الاتجاه الموضح بالشكل المقابل فيكون اتجاه محصلة القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (R) يمثله الاتجاه ......



ⓐ 1　　ⓑ 2　　ⓒ 3　　ⓓ 4

13 الشكل المقابل يوضح سلك مستقيم أفقي موضوع موازياً لمستوى حلقة دائرية ويمر بمركزها (C) ، ويمر بكل من السلك والحلقة تيار كهربي شدته I في الاتجاه الموضح بالشكل ، فإن اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك عند المركز (C) تكون ......



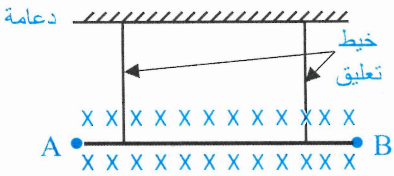
ⓐ لأعلى الصفحة.

ⓑ لأسفل الصفحة.

ⓒ عمودية على الصفحة للخارج.

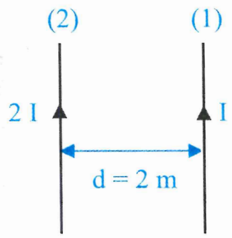
ⓓ لا يتأثر السلك بمجال الحلقة.

14 الشكل المقابل يوضح سلكاً مستقيماً (AB) طوله (L) يمر به تيار كهربي شدته 3 A من النقطة A إلى النقطة B والسلك معلق أفقياً بواسطة خيطين رفيعين ، وعندما وضع السلك في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستواه كثافة فيضه 0.2 T إنعدم الشد في حبلى التعليق فتكون كتلة وحدة الأطوال للسلك AB هي .... $[g = 10\ m/s^2]$ .....



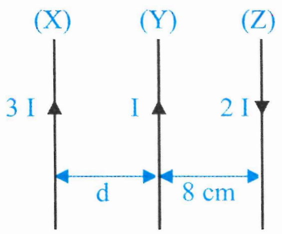
أ 20 g/m
ب 40 g/m
ج 60 g/m
د 100 g/m

15 الشكل المقابل يوضح سلكين طويلين متوازيين في نفس مستوى الصفحة البعد بينهما 2 m ، يحمل كل منهما تيار كهربي كما بالشكل ، اذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة في منتصف المسافة بين السلكين و الناشئة عن مرور التيار بهما تساوي 8×10^{-6} T ، فإن القوة المغناطيسية التي يؤثر بها أحد السلكين على وحدة الأطوال من السلك الآخر تساوي .....



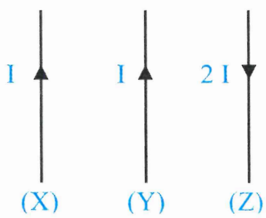
أ 1.2×10^{-4} N/m
ب 2.4×10^{-4} N/m
ج 3.2×10^{-4} N/m
د 4.5×10^{-4} N/m

16 الشكل المقابل يوضح ثلاثة أسلاك (X) , (Y) , (Z) طويلة متوازية في نفس مستوى الصفحة يحمل كل منها تيار كهربي كما هو مبين بالشكل ، اذا كان السلك (Y) لا يتأثر بأي قوة مغناطيسية من قبل السلك (X) ، فإن قيمة البعد (d) بين السلكين (X) , (Y) تساوي .....



أ 10 cm
ب 12 cm
ج 14 cm
د 18 cm

17 ثلاثة أسلاك (X) , (Y) , (Z) مستقيمة متوازية في نفس مستوى الصفحة يمر بكل منها تيار كهربي كما هو موضح بالشكل المقابل ، فإن محصلة القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (Y) .....

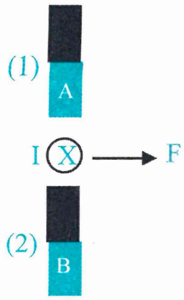


أ تساوي صفر.
ب تكون نحو السلك (X).
ج تكون نحو السلك (Z).
د تكون عمودية على الصفحة.

القوة المغناطيسية

الأسئلة المقالية

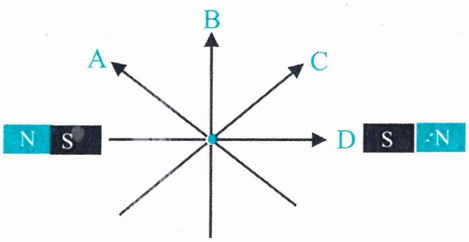
1 في الشكل المقابل سلك مستقيم مستواه متعامد على مستوى الصفحة يمر به تيار كهربي ثابت الشدة (I) ، موضوع بين قطبي مغناطيسين (2) , (1) في نفس مستوى الصفحة فإذا تأثر السلك بقوة المغناطيسية إلى يمين الصفحة ، حدد نوعي قطبي المغناطيسيين (A) , (B)؟



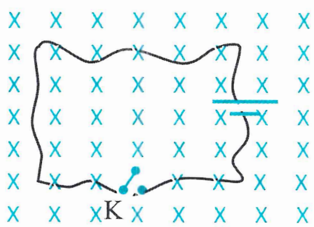
2 الشكل المقابل يوضح أربعة اوضاع (A , B , C , D) لسلك مستقيم يحمل تيار كهربي (I) في نفس مستوى الصفحة موضوع بين قطبين مغناطيسيين كما بالشكل في أي المواضع

1- يتأثر السلك بأكبر قوة مغناطيسية

2- يتأثر السلك بأقل قوة مغناطيسية



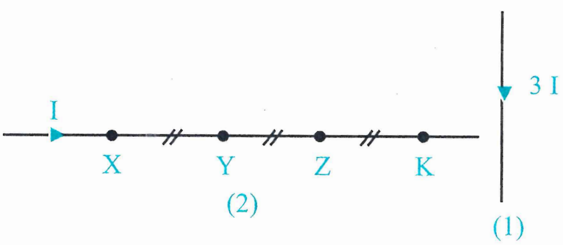
3 في الشكل المقابل سلك مرن على شكل حلقة ، ماذا يحدث للحلقة عند غلق المفتاح K مع التفسير .....



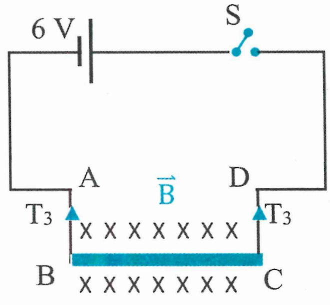
4 فسر ينجذب سلكان متوازيان نحو بعضهما البعض عندما يمر بكل منهما تيار كهربي في نفس الاتجاه



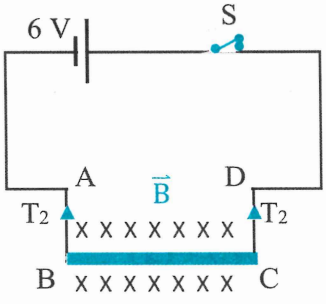
5 الشكل المقابل يوضح سلكين (1) , (2) في نفس مستوى الصفحة يحمل كل منهما تيار كهربي ، أخذت أجزاء متساوية (ZK) , (XY) , (YZ) على السلك (2) رتب هذه الأجزاء حسب متوسط القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على كل منها؟



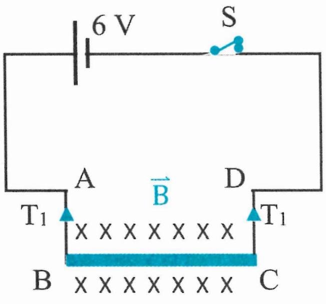
6 اذا كانت الدوائر الكهربية الموضحة بالأشكال الثلاثة (1) , (2) , (3) متماثلة تماماً وفيها عُلق قضيب معدني BC بواسطة سلكين رفيعين (AB) , (DC) من القصدير يتصلان بعمود كهربي قوته الدافعة الكهربية 6 V فإذا أثر على القضيب مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) رتب تصاعدياً قوة الشدة في أسلاك القصدير (T_3 , T_2 , T_1) .



شكل (3)

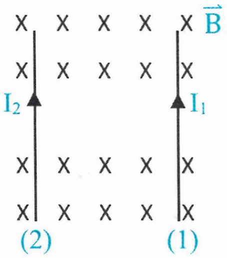


شكل (2)



شكل (1)

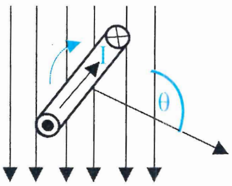
7 في الشكل المقابل سلكان (1) , (2) متوازيان في مستوى الصفحة يمر بكل منهما تيار كهربي ثابت الشدة في الاتجاه الموضح على الشكل ، والسلكان موضوعان داخل مجال مغناطيسي متعامد على مستوى السلكين ، إذا كانت محصلة القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (1) هي F_1 ومحصلة القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (2) هي F_2 ماذا يحدث لكل من F_1 , F_2 عند زيادة شدة التيار (I_2) ؟



عزم الازدواج

أختر العبارة الصحيحة :

1 الشكل المقابل يمثل منظر علوي لملف مربع الشكل يمر به تيار كهربي كما بالشكل والملف موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم فإذا كان عزم الازدواج المؤثر على الملف في هذه الوضع يمثل $\frac{1}{4}$ أقصى عزم ازدواج يتأثر به الملف ، فإن قيمة الزاوية (θ°) تساوي تقريبا ......



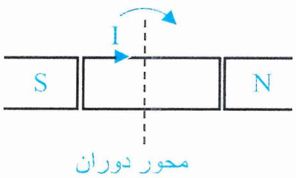
(أ) 115.4° (ب) 135.6°

(ج) 165.5° (د) 172.2°

2 ينعدم عزم الازدواج المغناطيسي لملف يمر به تيار كهربي ثابت الشدة يدور في مجال مغناطيسي منتظم اذا كانت الزاوية بين متجه عزم ثنائي القطب المغناطيسي و اتجاه المجال المؤثر تساوي ......

(أ) 30° (ب) 180° (ج) 90° (د) 45°

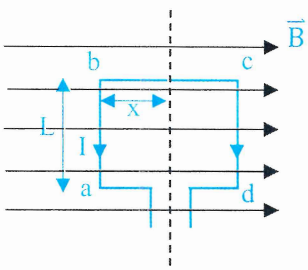
3 الشكل المقابل يوضح ملف مستطيل الشكل يمر به تيار كهربي ثابت الشدة (I) موضوع في مجال مغناطيسي موازي لمستوى الملف ، فإذا كان الملف يتأثر بعزم ازدواج مغناطيسي (τ) فعندما يدور الملف حول محور الدوران بزاوية قدرها 70.53° من هذا الوضع ، فإن عزم الازدواج المؤثر على الملف يصبح تقريباً ......



(أ) $\frac{1}{3}\tau$ (ب) $\frac{1}{4}\tau$

(ج) $\frac{1}{5}\tau$ (د) $\frac{2}{3}\tau$

4 الشكل المقابل يمثل ملف مستطيل الشكل من لفة واحدة يمر به تيار كهربي ثابت الشدة (I) موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (B) موازياً لمستوى الملف فإذا كان عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على الملف يساوي (τ) والقوة المغناطيسية المؤثرة على الضلع (cd) تساوي F ، فإن الطول (X) يمكن حسابه من العلاقة ......

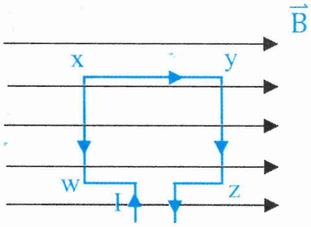


(أ) $X = \frac{\tau}{BIL}$ (ب) $X = \frac{\tau}{F}$ (ج) $X = \frac{\tau}{2F}$ (د) $X = \frac{2\tau}{BI}$

5 **ملف مستطيل الشكل أبعاده 10 cm , 20 cm يمر به تيار كهربي شدته 2 A موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافته 1 T وعندما كانت الزاوية بين مستوى الملف و خطوط المجال المغناطيسي 60° تأثر الملف بعزم ازدواج قيمته 0.25 N.m ، فإن عدد لفات الملف تساوي .....**

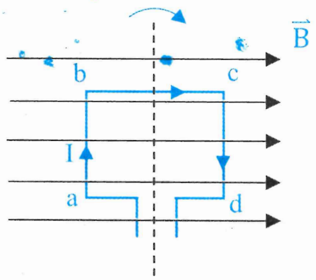
أ 5.5 لفة
ب 8 لفة
ج 12.5 لفة
د 20 لفة

6 **الشكل المقابل يوضح ملف مربع الشكل (W X y Z) طول ضلعه 0.25 m موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافته 0.01 T في نفس مستوى الملف فإذا كان الملف مكون لفة واحده ويمر به تيار كهربي شدته 2 A ، فإن عزم الازدواج (τ) المؤثر على الملف عند النظر من أعلى يساوي .....**



أ 1.3×10^{-3} N.m عكس اتجاه حركة عقارب الساعة.
ب 1.3×10^{-3} N.m في نفس اتجاه حركة عقارب الساعة.
ج 2.5×10^{-3} N.m في عكس اتجاه حركة عقارب الساعة.
د 2.5×10^{-3} N.m في نفس اتجاه حركة عقارب الساعة.

7 **الشكل المقابل يوضح ملف مستطيل في مستوى الصفحة يمر به تيار مستمر ثابت الشدة (I) موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم في نفس مستوى الملف عند دوران الملف حول محوره في اتجاه عكس حركة عقرب الساعة زاوية مقدارها 90° .....**



1) كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر على الملف.
2) عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على الملف.
3) قيمة القوة المغناطيسية المؤثرة على الضلع ab.
4) قيمة عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف.

أي الكميات الفيزيائية السابقة لا يتغير

أ (1) , (4) .
ب (1) , (3) .
ج (1) , (3) , (4) .
د (2) , (3) , (4) .

8 **ملف دائري عدد لفاته N ، نصف قطره (r) يمر به تيار كهربي (I) موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) ، فإن قيمة عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف تتوقف على.**

1) الزاوية (θ) المحصورة بين الملف وخطوط المجال

2) نصف قطر الملف (r)

3) عدد لفات الملف (N)

4) مقاومة الملف (R)

اي الاختيارات السابقة صحيحة .....

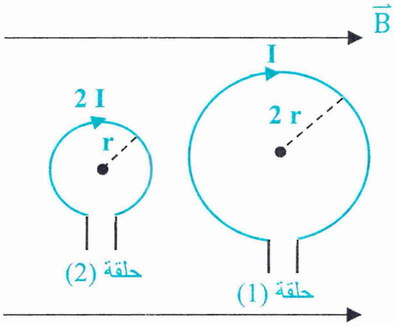
أ) (2) , (3) .

ب) (1) , (2) , (3) .

ج) (2) , (3) , (4) .

د) (1) , (4) .

9 **الشكل المقابل يمثل حلقتين (1) , (2) في نفس مستوى الصفحة يحمل كل منهما تيار كهربي كما هو موضح بالشكل والحلقتين موضوعتان داخل مجال مغناطيسي منتظم (B) في نفس المستوى الصفحة ، فتكون النسبة بين عزمي الازدواجين المغناطيسيين المؤثرين على الحلقتين $\frac{\tau_1}{\tau_2}$ هي .....**



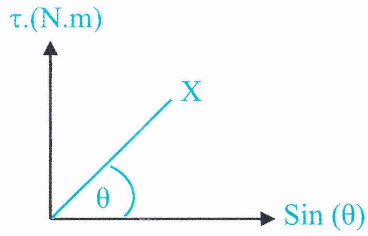
أ) $\frac{1}{2}$

ب) $\frac{1}{4}$

ج) 2

د) 4

10 **الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين عزم الازدواج (τ) [المؤثر على ملف عدد لفاته N يمر به تيار كهربي (I) موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافته B] وجيب زاوية دوران الملف (θ) Sin ، فإن خارج قسمة $\frac{\tan(\theta)}{B}$ يمثل .....**



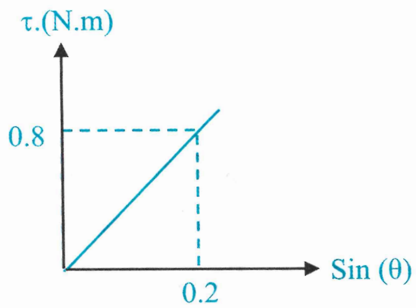
أ) مساحة الملف (A)

ب) شدة التيار (I) المار بالملف

ج) عزم ثنائي القطب المغناطيسي |md| للملف

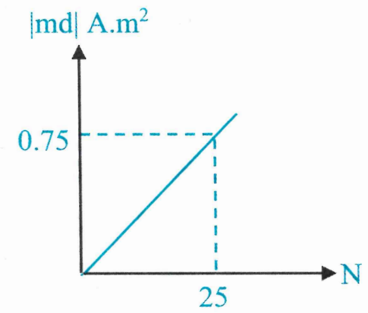
د) القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على الملف

11 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين عزم الازدواج المغناطيسي (τ) المؤثر على ملف مستطيل يحمل تيار كهربي ثابت الشدة وجيب الزاوية Sin (θ) المحصورة بين العمودي على الملف و اتجاه المجال المغناطيسي المؤثر على الملف ، فإن اكبر قيمة لعزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على الملف تساوي .....



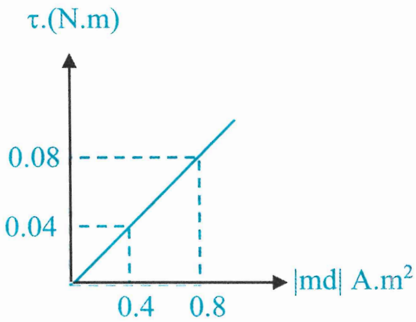
أ 1 N.m
ب 2 N.m
ج 3 N.m
د 4 N.m

12 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين عزم ثنائي القطب المغناطيسي |md| لملف ، وعدد لفاته (N) فإذا كانت شدة التيار التي يحملها الملف 1.5 A ، فإن مساحة الملف تساوي .....



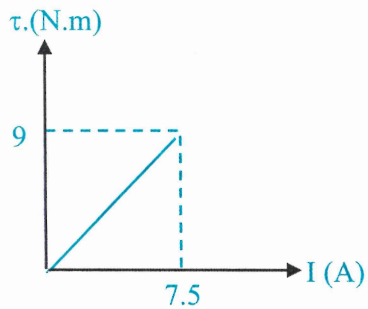
أ $0.01\ m^2$
ب $0.02\ m^2$
ج $0.04\ m^2$
د $0.06\ m^2$

13 الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين عزم الازدواج المغناطيسي (τ) المؤثر على ملف دائري يحمل تيار كهربي يمكن تغيير شدته موضوع موازي لمجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) وعزم ثنائي القطب المغناطيسي |md| للملف ، فإن كثافة فيض المجال المغناطيسي (B) تساوي .....



أ 0.1 T
ب 0.2 T
ج 0.3 T
د 0.4 T

14 ملف مستطيل مكون من 200 لفه ومساحة مقطعه $240\ cm^2$ وموضوع موازياً لمجال مغناطيسي منتظم ، الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين أقصى عزم ازدواج مؤثر على الملف (τ) وشدة التيار المار به ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر على الملف تساوي

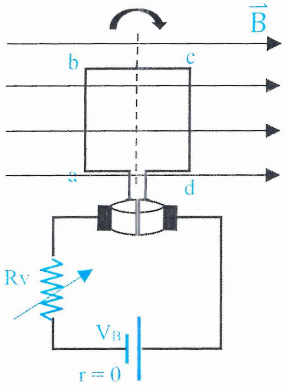


أ 0.2 T
ب 0.25 T
ج 0.4 T
د 0.45 T

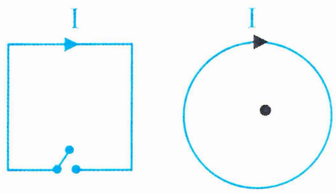
عزم الازدواج

الأسئلة المقالية

1 الشكل المقابل يمثل ملف مستطيل الشكل abcd في مستوى الصفحة يتصل طرفاه ببطارية ومقاومة متغيره (Rv) والملف موضوع في مجال مغناطيسي منتظم في نفس المستوى الصفحة ، إذا كان عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على الملف في الوضع الموضح بالشكل يساوي (τ) عندما كانت ($R_{ملف} = Rv$) وضح كيف يتغير عزم الازدواج المؤثر على الملف عندما تقل المقاومة Rv إلى نصف قيمتها الأولى وتكون الزاوية المحصورة بين الملف وخطوط المجال المغناطيسي ($\theta = 30^o$) .....



2 سلك منتظم المقطع طوله L (m) يحمل تيار كهربي مستمر شدته I (A) ، لف مرتين متتاليتين احداهما على هيئة حلقة دائرية كما في الشكل (1) والأخرى على هيئة مربع من لفة واحدة كما في الشكل (2) اثبت أن النسبة بين عزمي ثنائي القطب المغناطيسي $\frac{4}{\pi} = \frac{|md|_1}{|md|_2}$

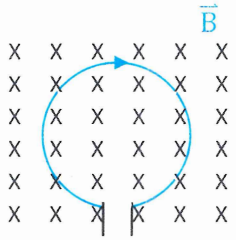


شكل (1) شكل (2)

3 الشكل المقابل يمثل حلقة دائرية نصف قطرها (r) موضوعة في مستوى الصفحة تحمل تيار كهربي شدته (I) يؤثر عليها مجال مغناطيسي منتظم يتعامد على مستوى الحلقة كثافته (B) .

1- حدد اتجاه عزم ثنائي القطب المغناطيسي للحلقة ؟

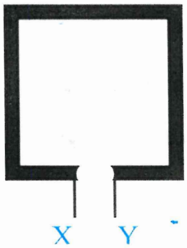
2- إذا زادت كثافة المجال المغناطيسي إلى 2 B ماذا يحدث لقيمة عزم ثنائي القطب المغناطيسي للحلقة ؟



4 **الشكل المقابل يمثل ملف مربع الشكل موضوع في مستوى الصفحة ، وصل طرفاه ببطارية مهملة المقاومة الداخلية بحيث يتصل الطرف X بالقطب الموجب للبطارية والطرف Y بالقطب السالب لها**

1- حدد اتجاه عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف ؟

2- كيف تتغير قيمة عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف عند استخدام بطارية اخرى مهملة المقاومة الداخلية قوتها الدافعة الكهربية ثلاثة أمثال القوة الدافعة الكهربية للبطارية الأولى المستخدمة ؟



الجلفانومتر

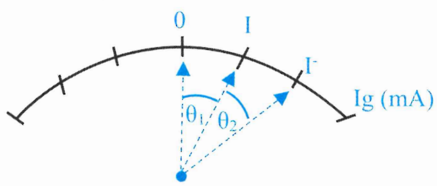
أختر العبارة الصحيحة :

1 **جلفانومتر حسّاس ملفه مكون من (N) لفة ومتوسط مساحة اللفة الواحدة (A) يدور داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (B) وعندما مر بملفه تيار كهربي مستمر شدته (I) استقر مؤشر الجهاز عند قراءة معينة حينئذ ، فإن عزم اللي المؤثر على الملفين الزنبركيين للجهاز يساوي ......**

أ) صفراً
ب) $\frac{1}{2}$ BIAN
ج) BIAN
د) $\frac{BIA}{2N}$

2 **أمامك رسم تخطيطي لتدريج جلفانومتر حسّاس ينحرف مؤشره عند مواضع مختلفة من وضع الصفر ، فإن النسبة بين قراءتي الجلفانومتر $(\frac{I}{I^-})$ تساوي النسبة ......**

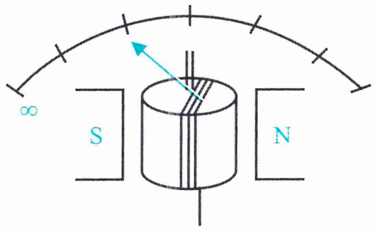
أ) $\frac{\theta_2}{\theta_1}$
ب) $\frac{\theta_1}{\theta_2}$
ج) $\frac{\theta_2}{\theta_1+\theta_2}$
د) $\frac{\theta_1}{\theta_1+\theta_2}$



الجلفانومتر

الأسئلة المقالية

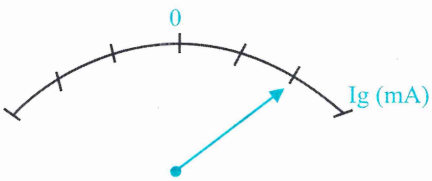
1 الشكل المقابل يمثل جزء من تركيب جلفانومتر يمر به تيار كهربي بحيث يستقر مؤشره عند قراءة معينة ، بين سبب استقرار مؤشر الجلفانومتر عند قراءة معينة عندما مر به تيار كهربي مستمر ذو قيمة محددة ؟ .....



2 الشكل المقابل يمثل تدريج جلفانومتر حسّاس ، يستقر مؤشره عند قراءة معينة وهي تمثل 20 قسماً من أقسام تدريج الجهاز من وضع الصفر

1- ما عدد أقسام تدريج الجهاز من وضع الصفر ؟

2- اذا كان مؤشر الجهاز يستقر عند 30 mA فما هي أقصى قراءة علي تدريج الجهاز ؟



3 ما وظيفة

1- أسطوانة الحديد المطاوع في الجلفانومتر ذو الملف المتحرك ؟

2- تقعر قطبي المغناطيس في الجلفانومتر ذو الملف المتحرك ؟

3- الملفات الزنبركيان في الجلفانومتر ذو الملف المتحرك ؟

4 لماذا لا يمكن استخدام الجلفانومتر ذو الملف المتحرك في قياس شدة التيار المتردد (A.C) ؟

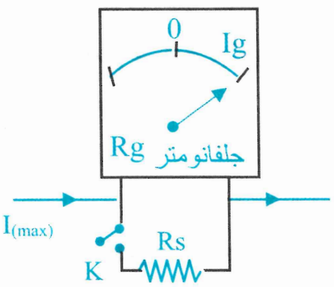
الأميتر

أختر العبارة الصحيحة :

1 كلما قلت مقاومة مجزئ التيار (Rs) المتصل بالجلفانومتر ، فإن ......

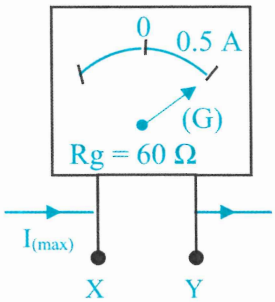
	المقاومة الكلية للجهاز	دقه الجهاز
أ	تزداد	تزداد
ب	تقل	تقل
ج	لا تتغير	تزداد
د	تقل	تزداد

2 في الشكل المقابل جلفانومتر مقاومة ملفه Rg ، عند غلق المفتاح K قلت مقاومة الجهاز من Rg إلى 0.1 Rg ، فتكون قيمة $(I)_{max}$ التي يمكن قياسها بواسطة الجهاز بعد غلق المفتاح (K) تساوي ......



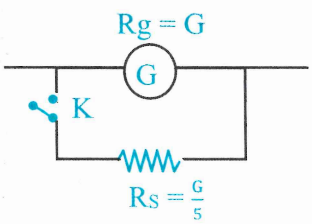
أ 5 Ig
ب 8 Ig
ج 10 Ig
د 20 Ig

3 أمامك مخطط لجلفانومتر مدون عليه مقاومة ملفه وأقصى تيار على نهاية تدريجه ، إذا وصلت مقاومة قيمتها تساوي $\frac{Rg}{6}$ بين النقطتين X , Y ، فإن ......



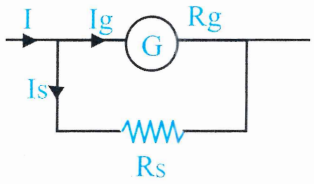
	الجهاز الناتج يسمى	قيمة $(I)_{max}$
أ	جلفانومتر حسّاس	8.5 A
ب	أميتر	3.5 A
ج	فولتميتر	4.5 A
د	أميتر متعدد المدى	5 A

4 أمامك مخطط لجهاز الأميتر ، اذا كانت حسّاسية الجلفانومتر تساوي (S) ، فعند غلق المفتاح K ، فإن حسّاسية الجهاز تصبح ......



أ $\frac{S}{4}$
ب $\frac{S}{6}$
ج 4 S
د 6 S

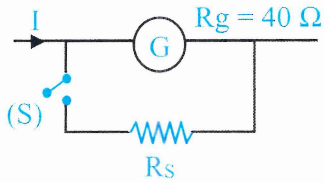
5 الشكل المقابل يمثل مخططاً لجهاز الأميتر اذا كانت النسبة بين حساسية الجلفانومتر إلى حساسية الأميتر $\frac{1}{4}$ ، فإن النسبة بين شدتي التيارين $\frac{I_s}{I_g}$ تساوي .....



أ $\frac{3}{1}$ ب $\frac{4}{3}$

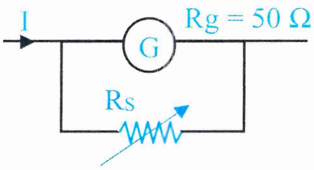
ج $\frac{3}{2}$ د $\frac{5}{3}$

6 الشكل المقابل يمثل مخططاً لجهاز الأميتر ، مقاومة ملف الجلفانومتر المتصل به $40\ \Omega$ وأقصى تيار يتحمله ملف الجلفانومتر بمفرده (Ig) ، وعند غلق المفتاح (S) كانت أقصى قراءة للأميتر تساوي 5 Ig ، فإن قيمة مجزئ التيار (Rs) تساوي .....



أ $5\ \Omega$ ب $10\ \Omega$ ج $15\ \Omega$ د $20\ \Omega$

7 الشكل المقابل يمثل مخطط لأميتر يحتوي على جلفانومتر مقاومته $50\ \Omega$ وأقصى تيار يتحمله ملفه 100 mA ، ومجزئ تيار (Rs) يمكن تغيير قيمته ، ما هي قيمة (Rs) التي تجعل أقصى قراءة للأميتر 1.1 A ؟ .....



أ $2\ \Omega$ ب $2.5\ \Omega$ ج $5\ \Omega$ د $10\ \Omega$

8 أميتر يتكون من جلفانومتر مقاومته (G) ومجزئ تيار (S) ، وعندما مر بالأميتر تيار كهربي شدته (I) ، مر بالجلفانومتر 4 % من التيار الكلى (I) ، فاذا كانت مقاومة مجزئ التيار (S) تساوي $5\ \Omega$ ، فإن قيمة (G) تساوي .....

أ $20\ \Omega$ ب $40\ \Omega$ ج $80\ \Omega$ د $120\ \Omega$

9 جلفانومتر مقاومة ملفه (G) واقصى تدريجه (Ig) لزيادة مدى قياسه بمقدار 4 أمثال يلزم توصيل مقاومة مقدارها .....

أ 4 G على التوازي. ب $\frac{G}{5}$ على التوالي.

ج 5 G على التوالي. د $\frac{G}{5}$ على التوازي.

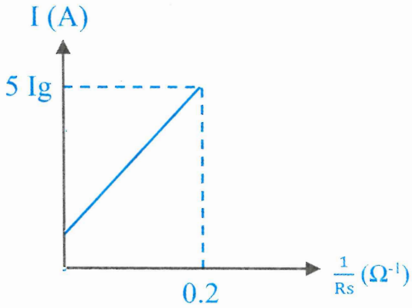
10 جلفانومتر مقاومة ملفه $150\ \Omega$ ، يراد زيادة مداه الي A (I) باستخدام مجزئ تيار (Rs) ، فاذا كانت شدة التيار المار عبر الجلفانومتر تساوي $\frac{I}{11}$ ، فإن قيمة (Rs) تساوي .....

أ $5\ \Omega$ ب $10\ \Omega$ ج $15\ \Omega$ د $25\ \Omega$

11 أميتر يحتوي على جلفانومتر مقاومته (G) وأقصى تدريجه Ig ومجزئ تيار مقاومته (S) بفرض أن المقاومة الكلية للأميتر تساوي X ، اذا كانت النسبة بين $\frac{X}{S}$ تساوي $\frac{10}{11}$ ، فإن أقصى مدى للأميتر في قياس شدة التيار يساوي .....

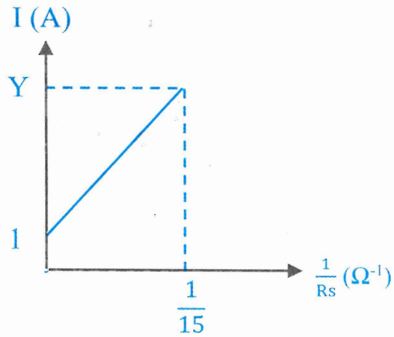
أ 11 Ig ب 10 Ig ج 12 Ig د 15 Ig

12 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربي (I) المار بجهاز الأميتر ومقلوب مقاومة مجزئ التيار $(\frac{I}{R_S})$ من بيانات الشكل ، فإن مقاومة ملف الجلفانومتر (Rg) تساوي ...



أ $5\ \Omega$ ب $10\ \Omega$
ج $20\ \Omega$ د $40\ \Omega$

13 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين قراءة جهاز الأميتر (I) ومقلوب مقاومة مجزئ التيار $(\frac{1}{Rs})$ فإذا كانت مقاومة جلفانومتر الجهاز تساوي $60\ \Omega$ ، فإن قيمة Y على الشكل تساوي .....



أ 3 A ب 4 A
ج 5 A د 6 A

الأميتر

الأسئلة المقالية

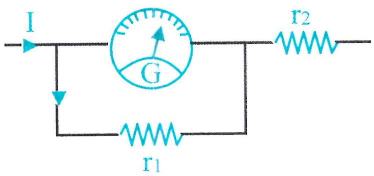
1 **عند تحويل الجلفانومتر إلى أميتر لقياس شدة تيارات مستمر عالية يلزم لذلك توصيل مجزئ تيار على التوازي مع ملف الجلفانومتر**

(كلما قلت قيمة مجزئ التيار المستخدم) ما اثر ذلك على حسّاسية الجهاز ودقته ؟

2 **ما النتائج المترتبة على:**

تقليل مقاومة مجزئ التيار المتصل بالأميتر على مدى قياس الجهاز ؟

3 **في الشكل المقابل أميتر يحتوي على الجلفانومتر مقاومته (G) يتصل على التوازي بمقاومة (r_1) وعلى التوالي بمقاومة (r_2) ، فإذا كانت شدة التيار الكهربي المار بالجلفانومتر تمثل $\frac{1}{n}$ من التيار الكلى (I) .**

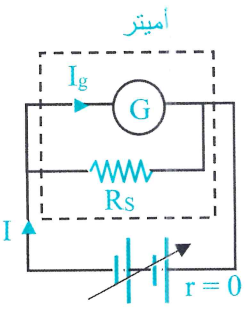


اثبت ان $[r_1 = \frac{G}{n-1}]$

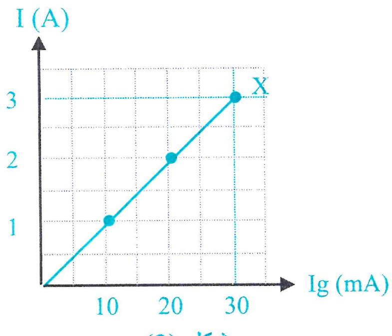
4 **أميتر يتكون من جلفانومتر مقاومته Rg ، ومجزئ تيار (Rs) مقاومته 1 Ω يتصل ببطارية مهملة المقاومة الداخلية يمكن تغيير قوتها الدافعة الكهربية بواسطة عدد الخلايا الكهربية الموجودة بها كما في الشكل (1) والشكل (2) يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار بالدائرة وشدة التيار المار بالجلفانومتر (Ig) .**

1- أوجد قيمة مقاومة ملف الجلفانومتر (Rg) ؟

2- ما ما قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية عند الموضع (X) ؟



شكل (1)



شكل (2)

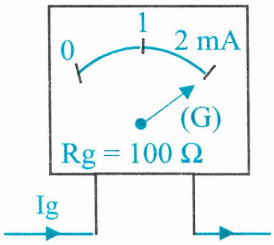
الفولتميتر

أختر العبارة الصحيحة :

1 جلفانومتر حساس أقصى تدريجه 20 mA ينحرف إلى $\frac{4}{5}$ من أقسام تدريجه عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1.92 V يراد تحويله إلى فولتميتر أقصى مداه في قياس فرق الجهد 10 V لتحقيق ذلك يلزم استخدام مضاعف للجهد مقاومته تساوي .....

أ 120 Ω　　ب 180 Ω　　ج 250 Ω　　د 380 Ω

2 الشكل المقابل يوضح جلفانومتر ينحراف مؤشره إلى نهاية تدريجه يراد تحويله إلى فولتميتر يصل مداه في قياس فرق الجهد إلى 5 V ، فإن قيمة المقاومة اللازم توصيلها مع الجلفانومتر لتحقيق ذلك الغرض تساوي .....



أ 1200 Ω على التوالي　　ب 2300 Ω على التوازي
ج 2400 Ω على التوالي　　د 2600 Ω على التوازي

3 جلفانومتر ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه (Vo) ، عندما وصل بمضاعف جهد مقاومته 50 Ω زاد مداه في قياس فرق الجهد إلى 2 Vo ، فاذا وصل نفس الجلفانومتر بمضاعف جهد آخر مقاومته 250 Ω فإن مدى الجهاز في قياس فرق الجهد يزداد بمقدار .....

أ 3 Vo　　ب 4 Vo　　ج 5 Vo　　د 6 Vo

4 جلفانومتر ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه عند مرور تيار كهربي شدته 500 μA ، اتصل بمضاعف جهد مقاومته 7750 Ω بغرض تحويله إلى فولتميتر مداه في قياس فرق الجهد 4 V ، فإن مقاومة جهاز الجلفانومتر (Rg) تساوي .....

أ 100 Ω　　ب 150 Ω　　ج 200 Ω　　د 250 Ω

5 اتصل جلفانومتر مقاومته (Rg) بمضاعف للجهد مقاومته (2 Rg) لتحويله إلى فولتميتر مداه في قياس فرق الجهد 2 V ، فإذا وصل نفس الجلفانومتر بمضاعف جهد مقاومته (5 Rg) ، فإن مدى الفولتميتر في قياس فرق الجهد يصبح .....

أ 4 V　　ب 5 V　　ج 6 V　　د 7 V

6 جلفانومتر مقاومته 150 Ω ينحرف مؤشره إلى 5 قسم من أقسام تدريجه بمرور تيار كهربي شدته 1 mA ، وصل بمضاعف جهد مقاومته 850 Ω لتحويله إلى فولتميتر مداه في قياس فرق الجهد 10 V ، فإن عدد أقسام الجلفانومتر (n) تساوي .....

أ 20 قسم ب 30 قسم ج 40 قسم د 50 قسم

7 جلفانومتر حسّاس مقاومته Rg ينحرف إلى نهاية تدريجه عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه (Vo) ، عندما وصل بمضاعف جهد مقاومته 400 Ω زاد مدى الجهاز في قياس فرق الجهد إلى 5 Vo ، فإن مقاومة الجلفانومتر (Rg) تساوي .....

أ 50 Ω ب 100 Ω ج 150 Ω د 200 Ω

8 جلفانومتر حسّاس مقاومة ملف (G) ينحرف إلى نهاية تدريجه عندما يمر بملفه تيار كهربي شدته Ig ، عند تحويله إلى فولتميتر مداه يصل إلى (9 Ig . G) يلزم توصيل مقاومة على التوالي مع ملف الجلفانومتر تساوي .....

أ 4.5 G ب 6 G ج 8 G د 9 G

9 جلفانومتر حسّاس مقاومة ملفه Rg ينحرف إلى نهاية تدريجه عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه Vo اذا اتصل معه على التوالي مضاعف جهد (Rm) مقاومته تساوي خمسة امثال مقاومة الجلفانومتر ، فإن الجهاز يصبح فولتميتر مداه في قياس فرق الجهد يصل إلى .....

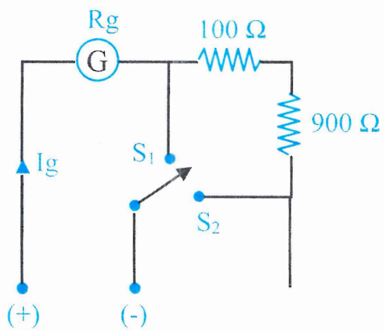
أ 5 Vo ب 6 Vo ج $\frac{Vo}{5}$ د $\frac{Vo}{6}$

10 فولتميتر عدد اقسام تدريجه 30 قسماً يتكون من جلفانومتر مقاومته 60 Ω ومضاعف جهد قيمته 1940 Ω عندما وصل بين طرفي بطارية مهملة المقاومة الداخلية قوتها الدافعة الكهربية 6 V ، انحرف مؤشر الفولتميتر إلى نهاية تدريجه لكي يقل انحراف مؤشر الفولتميتر من 30 قسم إلى 10 أقسام من تدريجه يجب اضافه مقاومة مع الفولتميتر قيمتها

أ 2500 Ω على التوالي. ب 3000 Ω على التوازي.

ج 4000 Ω على التوالي. د 4500 Ω على التوازي.

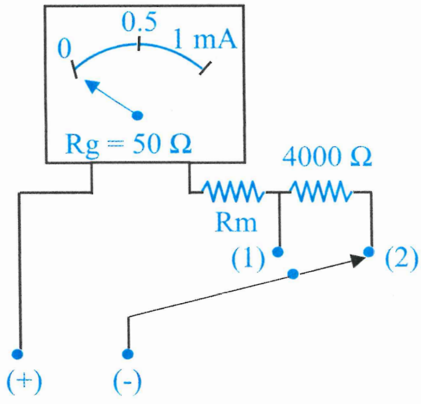
11 أمامك مخطط لفولتميتر ، عند غلق المفتاح S_1 زاد مدى الجهاز في قياس فرق الجهد إلى Vo ، واذا أغلق المفتاح S_2 زاد مداه في قياس فرق الجهد بمقدار Vo ، فإن مقاومة ملف الجلفانومتر (Rg) تساوي .....



أ 100 Ω ب 400 Ω

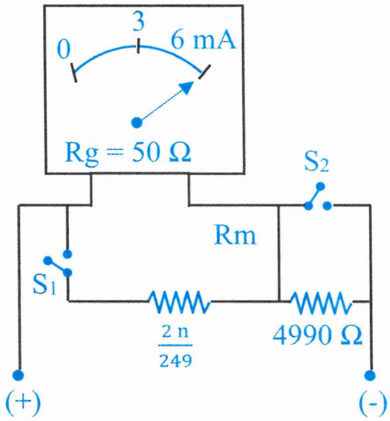
ج 650 Ω د 800 Ω

12 الشكل المقابل يمثل الجلفانومتر يستخدم كفولتميتر في قياس فرق الجهد يمكن تغيير مداه بواسطة مفتاحين (1) , (2) ، عند غلق المفتاح (2) كان مدى الجهاز في قياس فرق الجهد يصل إلى 5 V ، فإذا أغلق المفتاح (1) ، فإن مدى الجهاز في قياس فرق الجهد يقل بمقدار ......



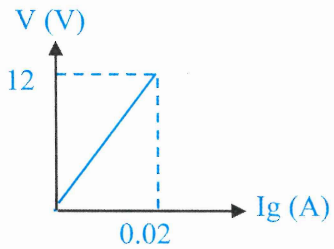
(أ) 4 V
(ب) 3 V
(ج) 2 V
(د) 1.5 V

13 الشكل المقابل يمثل جلفانومتر يمكن استخدامه كفولتميتر مداه في قياس فرق الجهد 30 V ، وذلك عندما يكون المفتاحان S_1 , S_2 مفتوحين ، أميتر في قياس شدة التيار مداه 1.5 A عندما يكون المفتاحان S_2 , S_1 مغلقين ، فإن قيمة الثابت n في المقاومة $\frac{2n}{249}$ تساوي



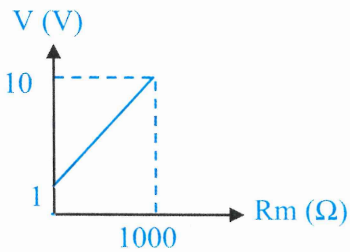
(أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 5

14 جلفانومتر حسّاس مقاومة ملفه 100 Ω وُصل بمضاعف جهد (Rm) لتحويله إلى فولتميتر ، الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين قراءة الفولتميتر (V) وشدة التيار المار بملفه (Ig) ، فإن قيمة مضاعف الجهد هي ......



(أ) 400 Ω
(ب) 500 Ω
(ج) 600 Ω
(د) 800 Ω

15 وصل جلفانومتر ذو ملف متحرك على التوالي بعدة مضاعفات للجهد كل على حدة لتحويلة إلى فولتميترات ، الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين أقصى فرق جهد يمكن أن يقيسه الفولتميتر (V) وقيمة مضاعف الجهد (Rm) ، فإن مقاومة ملف الجلفانومتر تساوي .



(أ) 50 Ω
(ب) 100 Ω
(ج) 150 Ω
(د) 200 Ω

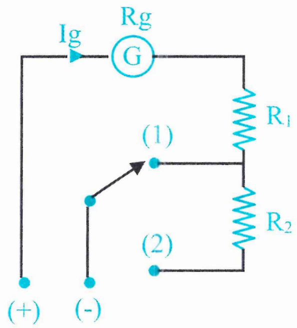
الفولتميتر

أسئلة مقالية

1 ما النتائج المترتبة على

زيادة قيمة مضاعف الجهد المتصل بالجلفانومتر على كل من حسّاسية ودقة الجهاز

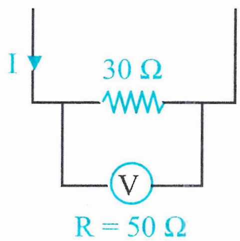
2 الشكل المقابل يمثل نموذج لفولتميتر يمكن تغيير مداه بواسطة مفتاحين (1) , (2) فإذا كان: $(R_2 = R_1 = 4\ Rg)$ وكان أقصى مدى في قياس فرق الجهد عند غلق المفتاحين (1) , (2) هما V_1 , V_2 على الترتيب أوجد النسبة بين $\frac{V_1}{V_2}$ ؟



3 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يتصل فيها فولتميتر مقاومته 50 Ω على التوازي مع المقاومة 30 Ω وعندما مر تيار كهربي بالدائرة شدته 80 mA إنحرف مؤشر الفولتميتر إلى نهاية تدريجه

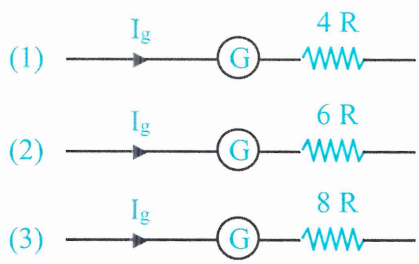
1- ما هي قراءة الفولتميتر بالدائرة ؟

2- كيف يمكن زيادة مدى الفولتميتر لقياس فرق جهد أقصاه 6 V.



4 جلفانومتر مقاومة ملفه 90 Ω اقصى انحراف لمؤشره عند نهاية تدريجه 10 mA ، اتصل بمضاعف جهد مقاومته 910 Ω لزيادة مداه في قياس في الجهد حيث أصبحت دلالة القسم الواحد من تدريجه 0.1 V احسب عدد أقسام تدريج الفولتميتر ؟

5 أمامك ثلاثة أشكال (1) , (2) , (3) ، استخدم فيها نفس الجلفانومتر لتحويله إلى فولتميتر باستخدام ثلاث مقاومات مختلفة تعمل كمضاعفات للجهد رتب الثلاثة أشكال حسب دقة كل منها في قياس فرق الجهد



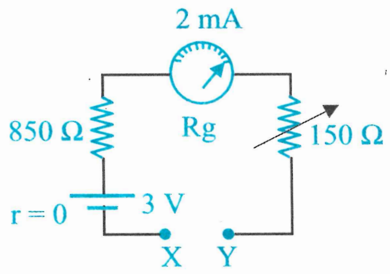
الأوميتر

أختر العبارة الصحيحة :

1 اوميتر مقاومته الداخلية R عند ملامسة طرفي التوصيل معاً انحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه (Rx = 0)، عندما اتصل طرفاه بمقاومة خارجيه Ω 6000 قلت شدة التيار المار في الأوميتر إلى الثلث ، فإن قيمة المقاومة R تساوي .....

أ 100 Ω   ب 2000 Ω   ج 2500 Ω   د 3000 Ω

2 الشكل المقابل يمثل التركيب الداخلي لجهاز الأوميتر ، عند ملامسة طرفيه (X) , (Y) ينحرف مؤشر الجهاز إلى نهاية تدريجه بمرور تيار كهربي شدته 2 mA ، فإن



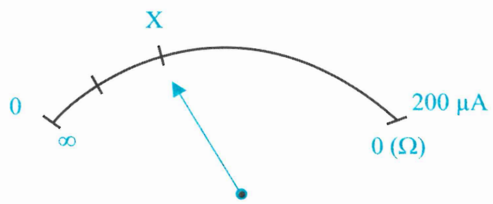
1) مقاومة الجلفانومتر Rg تساوي .....

أ 100 Ω   ب 200 Ω
ج 400 Ω   د 500 Ω

2) اذا ادمجت مقاومة خارجية قيمتها Ω 1500 بين طرفي الجهاز تكون شدة التيار المار بدائرة الجهاز هي .....

أ 0.5 mA   ب 0.6 mA   ج 1 mA   د 1.5 mA

3 الشكل المقابل يمثل تدريج جهاز الأوميتر والذي يعمل ببطارية مهملة المقاومة الداخلية قوتها الدافعة الكهربية 1.5 V ، اذا كانت قيمة X على التدريج هي 40 ، فإن قيمة المقاومة الخارجية (Rx) التي جعلت مؤشر الجهاز ينحرف عند الموضع (X) تساوي .....

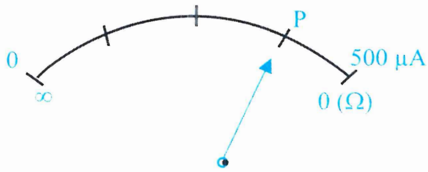


أ 10 KΩ   ب 20 KΩ   ج 30 KΩ   د 45 KΩ

4 جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومته Ω 50 ، ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه عند مرور تيار شدته 20 mA ، يراد تحويله إلى أوميتر باستخدام بطارية مهملة المقاومة الداخلية قوتها الدافعة الكهربية 6 V ، فتكون قيمة المقاومة العيارية اللازم توصيلها لضبط الجهاز هي

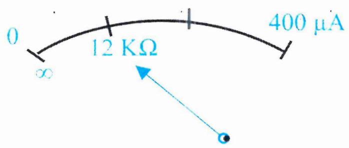
أ 75 Ω   ب 100 Ω   ج 150 Ω   د 250 Ω

5 الشكل المقابل يمثل أقسام متساوية على تدريج جهاز الأوميتر اذا كان الأوميتر يعمل ببطارية مهملة المقاومة الداخلية قوتها الدافعة الكهربية 3 V ، فإن قيمة المقاومة الخارجية (Rx) التي تجعل مؤشر الجهاز ينحرف إلى الموضع (P) تساوي ......



(أ) 1 KΩ (ب) 2 KΩ (ج) 3 KΩ (د) 4 KΩ

6 الشكل المقابل يمثل أقسام متساوية على تدريج أوميتر ، فإن:



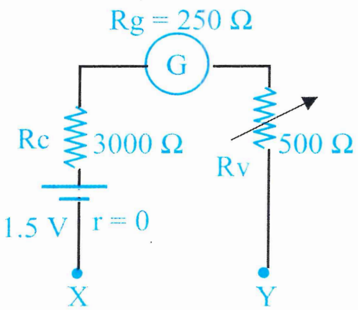
1) قيمة المقاومة الداخلية للأومتير تساوى ......

(أ) 2 KΩ (ب) 3 KΩ
(ج) 4 KΩ (د) 6 KΩ

2) بإهمال المقاومة الداخلية للبطارية المستخدمة تكون القوة الدافعة الكهربية لها تساوي ......

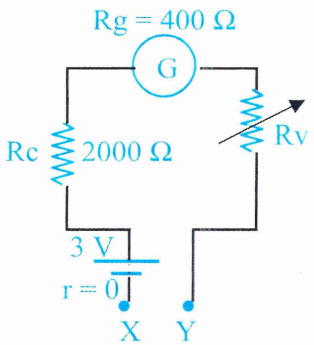
(أ) 1 V (ب) 1.6 V (ج) 2 V (د) 3.2 V

7 الشكل المقابل يمثل التركيب الداخلي لجهاز الأوميتر ، عند توصيل الطرفان (X) , (Y) انحراف مؤشر الجهاز عند نهاية تدريج الجهاز ، فعند قياس مقاومة خارجية (Rx) قيمتها 11250 Ω بوضعها بين طرفي التوصيل (X) , (Y) ، فإن الجلفانومتر يقرأ تيار كهربي شدته تساوي ......



(أ) 50 μA (ب) 100 μA
(ج) 150 μA (د) 200 μA

8 الشكل المقابل يمثل جهاز الأوميتر ، عند توصيل طرفيه (X) , (Y) انحرف مؤشر الجهاز إلى نهاية التدريج ، وعند وضع مقاومة خارجيه (Rx) قيمتها 1500 Ω بين طرفي التوصيل (X) , (Y) انحراف مؤشر الجهاز إلى $\frac{1}{5}$ تدريجه ، فإن قيمة المقاومة المأخوذة من Rv في معايرة الجهاز تساوي ......



(أ) 500 Ω (ب) 1000 Ω
(ج) 1300 Ω (د) 1350 Ω

9 أوميتر يعمل ببطارية مهملة المقاومة الداخلية قوتها الدافعة الكهربية 1.5 V ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه عند تلامس طرفيه ومرور تيار شدته 300 μA ، فإن قيمة المقاومة الخارجية (Rx) التي إذا وضعت بين طرفيه تجعل مؤشره ينحرف إلى ثلث تدريجه تساوي .....

أ 2 KΩ   ب 5 KΩ   ج 10 KΩ   د 15 KΩ

الأوميتر

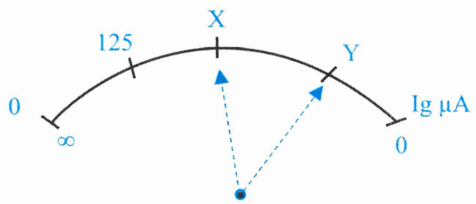
الأسئلة المقالية

1 ما النتائج المترتبة على

1- عدم وجود مقاومة ثابتة في الأوميتر ؟

2- عدم وجود مقاومة متغيره في الأوميتر ؟

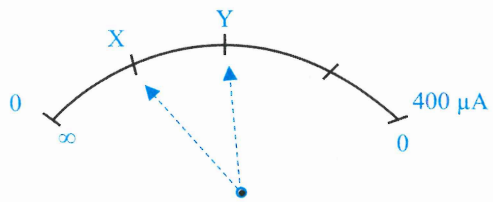
2 الشكل المقابل يوضح أقسام متساوية على تدريج جهاز الأوميتر اذا كانت المقاومة الكلية لدائرة الجهاز عند الموضع (X) تساوي 6000 Ω



1- ما قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية المستخدمة في الأوميتر (بإهمال مقاومتها الداخلية) ؟

2- ما قيمة المقاومة الكلية لدائرة الجهاز عند الموضع (Y) ؟

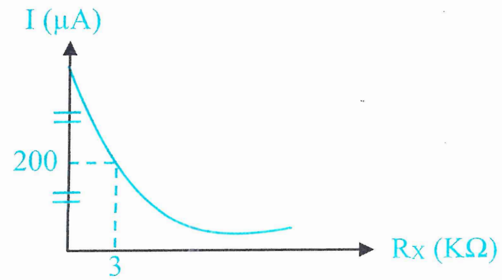
3 الشكل المقابل يبين اقسام متساوية علي تدريج جهاز الأوميتر يعمل ببطارية مهملة المقاومة الداخلية قوتها الدافعة الكهربية V_B ، والمقاومة الكلية لدائرة الجهاز عند الموضع (x) تساوي 20 KΩ أوجد



1- قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية (VB) ؟

2- قيمة المقاومة الخارجية عند الموضع (Y) ؟

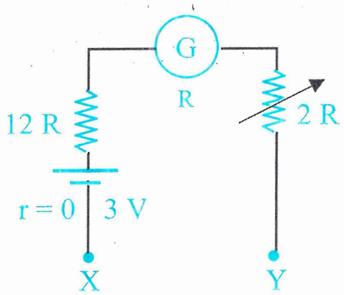
4 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار بدائرة جهاز الأوميتر ، وقيمة المقاومة الخارجية (Rx) المدمجة بين طرفي التوصيل للجهاز



1- ما هي قيمة المقاومة الداخلية لجهاز الأوميتر

2- ما هي قيمة المقاومة (Rx⁻) الخارجية التي تجعل مؤشر الجهاز ينحرف إلى $\frac{1}{4}$ تدريجه ؟

5 الشكل المقابل يمثل أوميتر ، نهاية تدريج الجلفانومتر المتصل به 800 μA ، عندما وصل الطرفان (X) , (Y) انحرف مؤشر الجهاز إلى نهاية تدريجه .



1- ما قيمة المقاومة R ؟

2- ما قيمة المقاومة التي اذا وضعت بين الطرفين (Y) , (X) تجعل مؤشر الجهاز ينحرف الى $\frac{1}{3}$ تدريجه ؟؟

الباب الثالث

الحث الكهرومغناطيسي

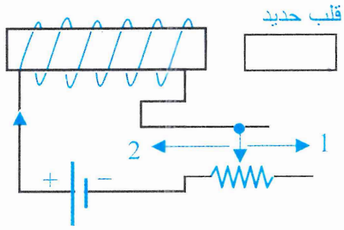
المستشار في الفيزياء

الوحدة الأولى

قانون فاراداى – قاعدة لنز – التيارات الدوامية

أختر العبارة الصحيحة :

1 **الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية تحتوي على بطارية وملف حث ومقاومة متغيرة (Rv)**



1) أثناء إدخال قلب الحديد داخل الملف

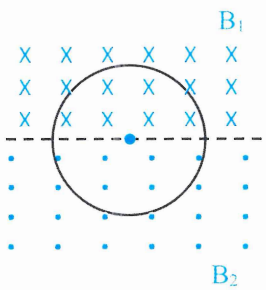
2) أثناء تحريك زالق المقاومة المتغيرة في الاتجاه (2)

3) أثناء تحريك زالق المقاومة المتغيرة في الاتجاه (1)

أي الاجراءات السابقة تتسبب في توليد قوة دافعة كهربية مستحثه عكسية بالملف .....

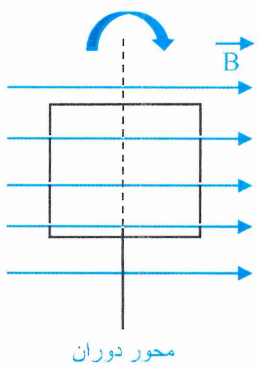
(أ) (1) فقط (ب) (2) فقط (ج) (1) , (2) (د) (1) ,(3)

2 **الشكل المقابل يوضح حلقة من مادة موصلة نصف قطرها 7 cm يتعرض نصفاها العلوي والسفلي لمجالين مغناطيسيين منتظمين B_1 , B_2 على الترتيب والمجالان متعامدين على مستوى الحلقة ، فإذا زادت كثافة المجالين المغناطيسيين بمعدل 0.5 T/S ، 0.3 T/S على الترتيب ، فإن متوسط emf المستحثة المتولدة بالحلقة تساوي .....**



(أ) 0.77 mV (ب) 1.54 mV (ج) 3.08 mV (د) 6.16 mV

3 **في الشكل المقابل ، ملف عدد لفاته N ، مساحة اللفة الواحدة $0.4\ m^2$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم يوازي مستوى الملف كثافته B (T) وعندما دار الملف من هذا الوضع $\frac{1}{4}$ دورة حول محور الدوران خلال فترة زمنية 0.5 S تولد بالملف قوة دافعة كهربية مستحثه مقدارها 4 V ، فإن عدد اللفات (N) يمكن حسابه من العلاقة .....**



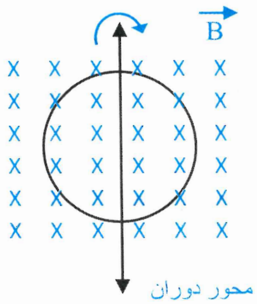
(أ) $N = \frac{B}{2}$ (ب) $N = \frac{5B}{2}$

(ج) $N = \frac{5}{B}$ (د) $N = \frac{8}{B}$

4 **ملف لولبي منتظم طوله 20π cm مكون من 1000 لفة ، متوسط نصف قطر اللفة الواحدة 2 cm ، يمر به تيار كهربي شدته 2 A ، اذا إنعدم التيار المار بالملف خلال فترة زمنية 0.01 s ، فإن مقدار متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة بالملف خلال هذه الفترة الزمنية يساوي ......**

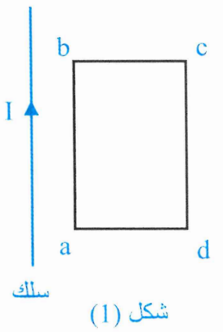
أ 0.5 V   ب 1 V   ج 1.5 V   د 2 V

5 **في الشكل المقابل ملف دائري مكون من 80 لفة ، متوسط نصف قطره اللفة الواحدة 12 cm موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مستواه متعامد على مستوى الملف كثافته 4 mT ، إذا دار الملف حول محور الدوران ربع دورة من الوضع الموضح بالشكل خلال فترة زمنية 0.2 S ، فإن مقدار متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة بالملف خلال هذه الفترة الزمنية يساوي ......**

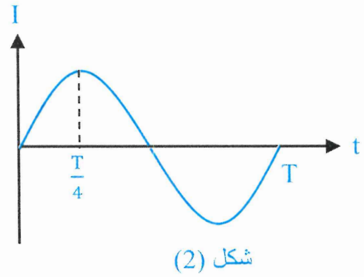


أ 42 mV   ب 65 mV   ج 72 mV   د 85 mV

6 **أمامك سلك مستقيم و ملف مستطيل abdc من سلك نحاسي متقاربان ثابتان في نفس مستوى الصفحة كما الشكل (1) ، يتغير تيار السلك (I) مع الزمن (t) كما في الشكل (2) ، أي العبارات التالية تصف اتجاه التيار المستحث بالملف خلال أول $\frac{1}{2}$ دورة من تغير تيار السلك ......**



شكل (1)



شكل (2)

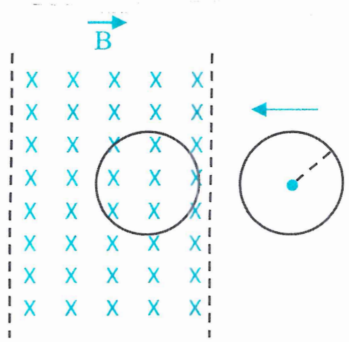
أ في البداية يكون مع اتجاه حركة عقارب الساعة ثم بعد ذلك ضد اتجاه حركة عقارب الساعة

ب في البداية يكون ضد حركة عقارب الساعة ثم بعد ذلك مع اتجاه حركة عقارب الساعة

ج في البداية يكون ضد حركة عقارب الساعة ثم مع اتحاه حركة عقارب الساعة وأخيراً ضد حركة عقارب الساعة

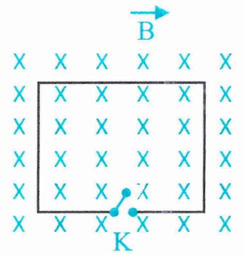
د في البداية يكون مع اتجاه حركة عقارب الساعة ثم ضد اتجاه حركة عقارب الساعة وأخيراً مع اتجاه حركة عقارب الساعة

7 ملف دائري في نفس مستوى الصفحة ، نصف قطره 0.26 m عدد لفاته 250 لفة يقع مباشرة خارج مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الصفحة كثافة فيضه 0.56 T وعندما تحرك الملف الي داخل المجال كما هو موضح بالشكل تولدت قوة دافعة كهربية مستحثة متوسطة بالملف مقدارها 47 V ، فإن الزمن المستغرق في دخول الملف كاملاً داخل المجال يساوي تقريباً ......



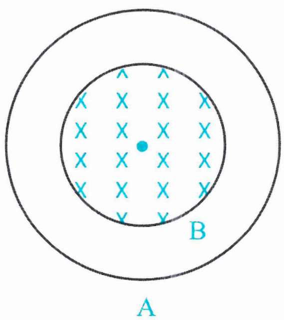
ⓐ 0.65 S　ⓑ 1.3 S　ⓒ 1.9 S　ⓓ 2.4 S

8 في الشكل المقابل إطار مربع الشكل طول ضلعه 10 cm مقاومته 20 Ω موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الاطار الى داخل الصفحة ، يتغير معدله بانتظام $(\frac{\Delta B}{\Delta t})$ وعند غلق المفتاح (K) تولد تيار كهربي مستحث بالاطار متوسط شدته 2 μA اتجاهه عكس اتجاه حركة عقارب الساعة ، فإن ......



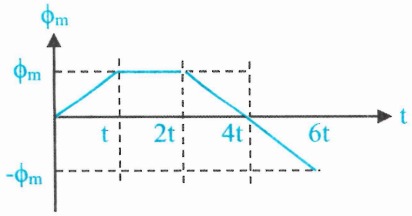
	قيمة $\frac{\Delta B}{\Delta t}$	كثافة فيض المجال المغناطيسي
أ	2 mT/S	تزداد
ب	4 mT/S	تقل
ج	4 mT/S	تزداد
د	2 mT/S	تقل

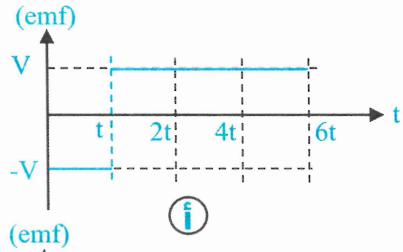
9 في الشكل المقابل ملفان دائريان (A) , (B) متحدا المركز في نفس مستوى الصفحة ، مصنوعان من نفس السلك عدد لفات كل منهما 100 ، 200 لفة على الترتيب النسبة بين قطريهما $(\frac{D_A}{D_B} = \frac{2}{1})$ موضوعان في مجال مغناطيسي منتظم محصور في حيز الملف (B) فقط فإذا تغيرت كثافة الفيض المغناطيسي للمجال بمعدل منتظم ، فإن النسبة بين متوسطي القوتين الدافعتين المستحثتين المتولدتين بالملفين $\frac{V_A}{V_B}$ تساوي ......

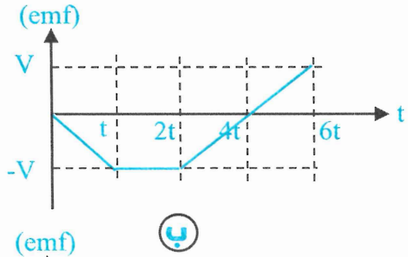


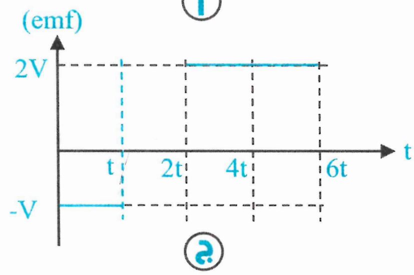
ⓐ $\frac{1}{4}$　ⓑ $\frac{1}{2}$　ⓒ 2　ⓓ 4

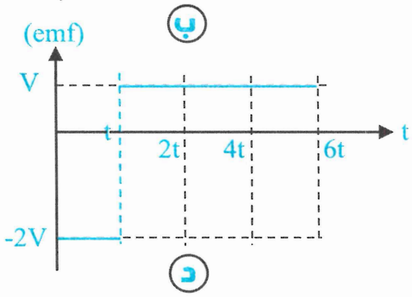
10 ملف في مستوى الصفحة موضوع في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف والشكل المقابل يمثل تغير الفيض (ϕ_m) المؤشرة على الملف خلال فترة زمنية (6 t) ، أي الأشكال التالية يعبر على القوة الدافعة الكهربية المستحثة بالملف خلال الفترة الزمنية (6 t) ؟ .....



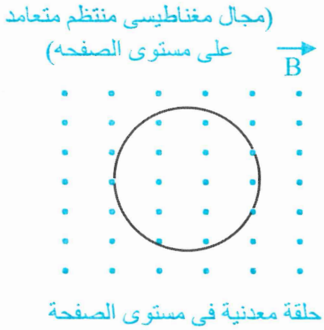








11 في الشكل المقابل اذا قلت كثافة فيض المجال المغناطيسي بمعدل ثابت 2 wb لكل ثانيه فهذا يعني ان .....



Ⓐ متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة بالحلقة تزداد بمقدار 2 V كل ثانيه

Ⓑ متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة بالحلقة تقل بمقدار 2 V كل ثانية

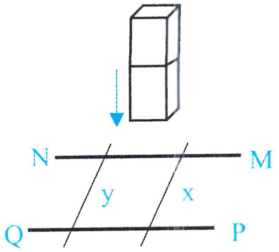
Ⓒ الحلقة لا تتولد بها قوة دافعة الكهربية مستحثة

Ⓓ متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة بالحلقة تكون ثابتة القيمة

12 ملف مستطيل من لفة واحدة مساحته 65×10^{-3} m^2 موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستواه كثافة فيضه (B) و عندما قلت كثافة الفيض المغناطيسي الى 0.3 T خلال 87×10^{-3} S تولد بالملف خلال هذه الفترة قوة دافعة كهربية مقدارها 1.2 V ، فإن قيمة كثافة فيض المجال المغناطيسي (B) تساوي .....

أ 0.42 T　　ب 0.87 T　　ج 1.2 T　　د 1.9 T

13 **في الشكل المقابل قضيبان معدنيان (NM) , (PQ) أملسان متوازيان في وضع أفقي يستقر فوقهما موصلان متوازيان (x) , (y) يكونا معاً مساراً مغلقاً ، عند اقتراب مغناطيس رأسي يسقط سقوطاً حراً على امتداد المحور الرأسي للمسار المغلق (بفرض أن القضيبين خفيفين وحرا الحركة) .....**



1) يقترب القضيبان (NM) , (PQ) من بعضهم البعض

2) يبتعد القضبان (NM) , (PQ) عن بعضهما

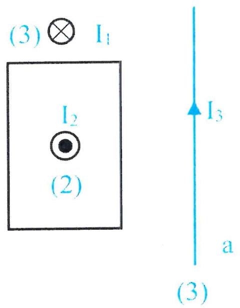
3) يظل المغناطيس يسقط بعجلة تساوي عجلة الجاذبية الأرضية

4) تكون عجلة سقوط المغناطيس أقل من عجلة الجاذبية الأرضية

أي العبارات السابقة صحيحة

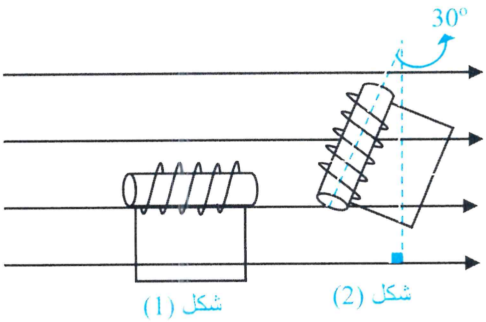
أ (1) ب (1) , (3) ج (2) , (4) د (1) , (4)

14 **في الشكل المقابل إطار من سلك مستطيل الشكل يتصل بمقاومة R في مستوى الصفحة ، ويوجد ثلاثة أسلاك (1) , (2) , (3) ، يحمل كل منهما تيار كهربي ثابت الشدة السلكان (1) , (2) متعامدان على مستوى الصفحة ، بينما السلك (3) في نفس مستوى الصفحة أي الأسلاك الثلاثة إذا تغيرت شدة تياره بمعدل منتظم يمر بالمقاومة R تيار كهربي مستحث ؟ .....**



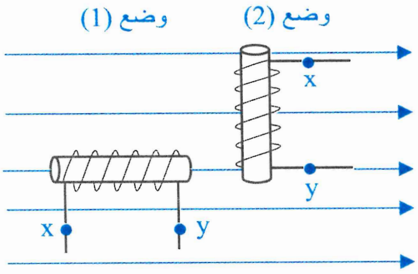
أ (1) فقط ب (2) فقط ج (3) فقط د (1) , (3)

15 **في الشكل المقابل ملف لولبي مساحة مقطعه $100\ cm^2$ عدد لفاته 500 لفة موضوع في مجال مغناطيسي منتظم يوازي محور الملف كثافة فيضه 4×10^{-5} T كما في الشكل (1) فإذا دار الملف في مستوى الصفحة حول إحدى نهايتيه لتصبح الزاوية بين محور الملف والعمودي على المجال 30° خلال زمن (2 S) كما في الشكل (2) ، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة بالملف تساوي .....**



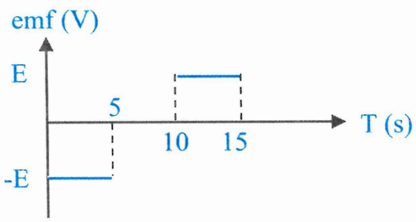
أ 5×10^{-6} V ب 15×10^{-6} V ج 25×10^{-6} V د 50×10^{-6} V

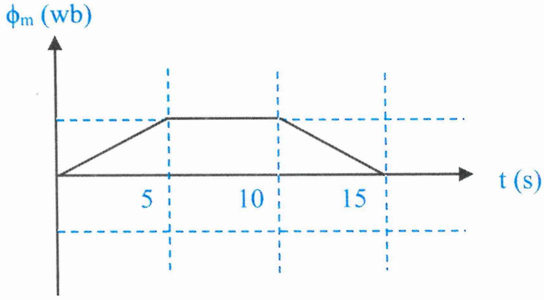
16 ملف لولبي مساحة مقطعه (A) ، عدد لفاته N موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) يوازي محور الملف اللولبي كما في الوضع (1) فإذا دار الملف بزاويه قدرها 90^{o} خلال فترة زمنية (Δt) كما في الوضع (2) ، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة بين النهايتين (X) , (Y) للملف تساوي .....



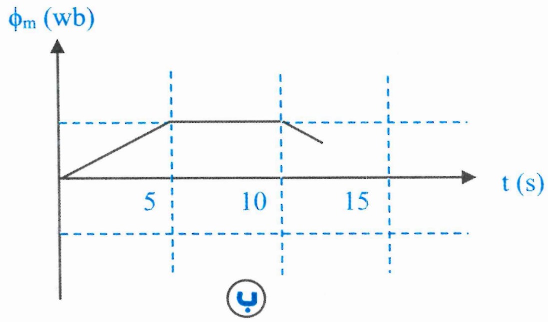
أ) صفر
ب) $-\frac{NBA}{\Delta t}$
ج) $\frac{NBA}{\Delta t}$
د) $-\frac{2\,NBA}{\Delta t}$

17 الشكل المقابل يمثل تغير ق.د.ك المستحثة بين طرفي ملف مع مرور الزمن (t) فأي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين الفيض المغناطيسي (ϕ_m) الذي يقطع الملف والزمن (t) .....

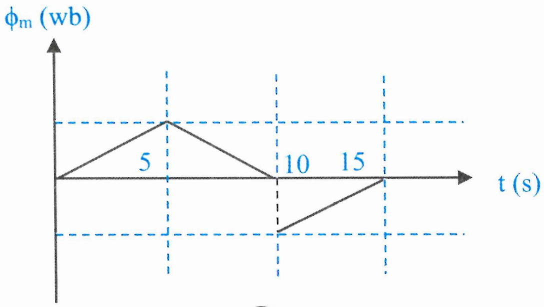




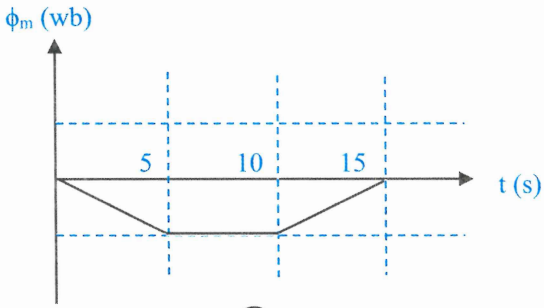
أ



ب

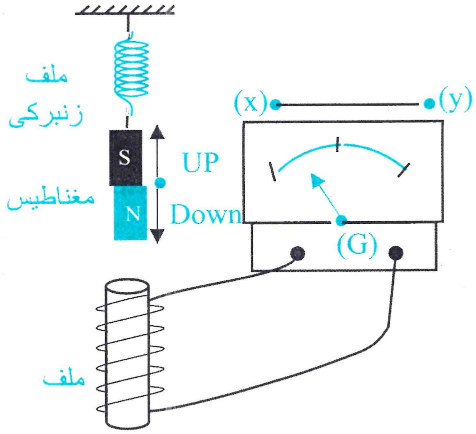


ج



د

18 **في الشكل المقابل مغناطيس معلق رأسياً بواسطة ملف زنبركي يهتز لأعلى ولأسفل على طول محور ملف لولبي يتصل طرفاه بجلفانومتر حساس (G)**



1) عند حركة (صعود) المغناطيس لأعلى ينحرف مؤشر الجلفانومتر في الاتجاه من (X) إلى (Y)

2) عند حركة (هبوط) المغناطيس لأسفل مقترباً من الملف ينحرف مؤشر الجلفانومتر في الاتجاه من (Y) إلى (X) .

3) تقل سعة اهتزازة الملف الزنبركي أسرع في حالة عدم وجود ملف لولبي

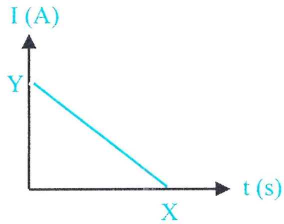
أي العبارات تصف ما يحدث أثناء صعود وهبوط الملف الزنبركي ؟ .....

أ (1)   ب (1) , (3)   ج (1) , (2)   د (2)

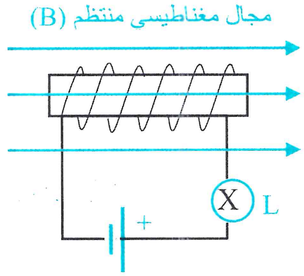
قانون فاراداى - قاعدة لنز - التيارات الدوامية

الأسئلة المقالية

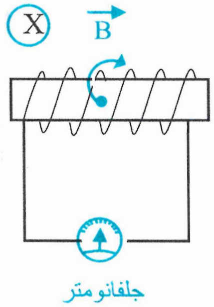
1 **ملف حث مقاومته R يتولد به تيار كهربي مستحث (I) نتيجة تغير الفيض المغناطيسي الذي يقطع الملف كما هو موضح بالشكل البياني المقابل أوجد علاقة يمكن من خلالها حساب التغير في الفيض المغناطيسي ($\Delta\phi_m$) الذي يقطع الملف .....**



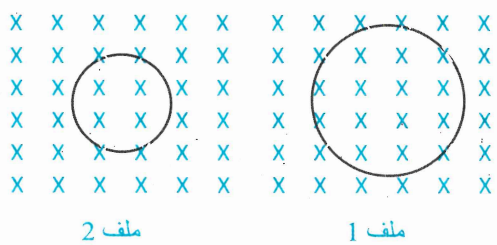
2 **الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية تحتوي على ملف لولبي ومصباح كهربي (L) وبطارية والملف اللولبي موضوع في مجال مغناطيسي منتظم (B) يوازي محور الملف اللولبي اذا تناقصت كثافة الفيض المغناطيسي بمعدل ثابت ماذا يحدث لإضاءة المصباح ؟ .....**



3 الشكل المقابل يمثل ملف لولبي يتصل طرفاه بجلفانومتر حساس والملف مغمور كاملاً داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف ، اذا دار الملف حول نقطة تقع عند منتصف محوره بسرعة منتظمة (ربع دورة) خلال فترة زمنية (t) هل ينحرف مؤشر الجلفانومتر ام لا ؟ .....

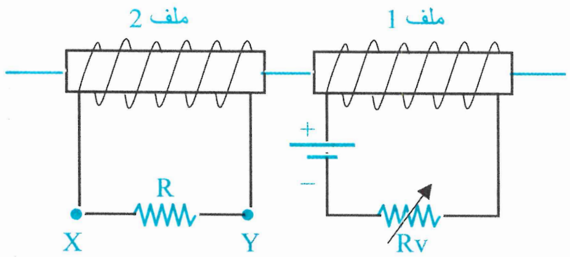


4 الشكل المقابل يوضح ملفين دائريين (1) , (2) مصنوعين من نفس السلك وموضوعان في مستوى الصفحة ، نصف قطر الحلقة (1) ضعف نصف قطر الحلقة (2) ، إذا وضع كل منهما على حدة في مجال مغناطيسي منتظم متعامد على مستويهما فإذا قلت كثافة فيضه بمعدل ثابت كم تكون النسبة بين شدتي التيارين المستحثين بالملفين $\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$ ؟ .....



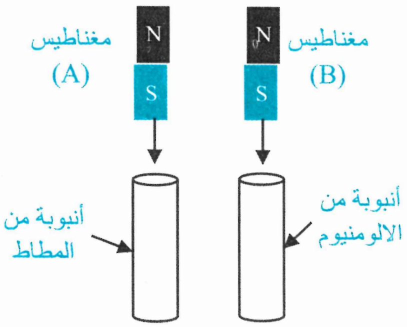
5 الشكل المقابل يبين ملفين لولبيين (1) , (2) متحدى المحور ، الملف (1) يتصل ببطارية ومقاومة متغيرة (Rv) ، بينما الملف (2) يتصل بمقاومة أومية (R)

اذكر إجراءين يمكن بواسطتهما مرور تيار كهربي مستحث في المقاومة (R) بالملف (2) اتجاهه من X الى Y ؟ .....



6 في الشكل المقابل انبوبتان مجوفتان لهما نفس الطول معلقتين رأسياً ، أحداهما من المطاط والأخرى من الالمونيوم ، يسقط مغناطيسان صغيران (A) , (B) من نفس الارتفاع عند نفس اللحظة الزمنية ليمر كل منهما داخل الأنبوبة وعلى امتداد محور كل منهما دون احتكاك

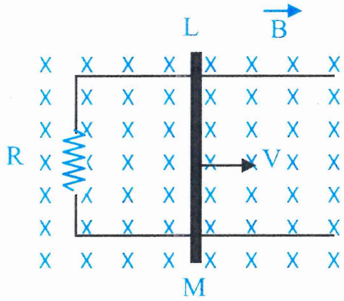
هل يصل المغناطيسان معاً إلى نهاية الأنبوبتين خلال نفس الفترة الزمنية ام لا ؟ (فسر إجابتك) .....



القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في سلك مستقيم

أختر العبارة الصحيحة :

1 **في الشكل المقابل اطار مهمل المقاومة على شكل حرف (U) يتصل بمقاومة (R) ينزلق فوق موصل سميك LM بسرعة ثابتة (V) موازياً لطوله داخل مجال مغناطيسي منتظم (B) متعامد على مستوى الاطار إلى داخل الصفحة**



1) كلما تحرك الموصل جهة اليمين يزداد الفيض المغناطيسي ϕ_m المار عبر الإطار

2) اتجاه التيار الكهربي المستحث يكون في الاتجاه من M الى L خارج الموصل

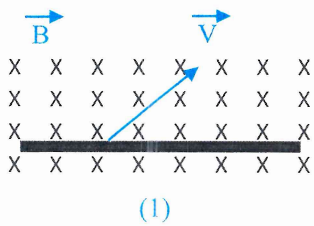
3) كلما كانت كثافة الفيض المغناطيسي للمجال اكبر كلما زادت شدة التيار الكهربي المستحث المار بالمقاومة (R)

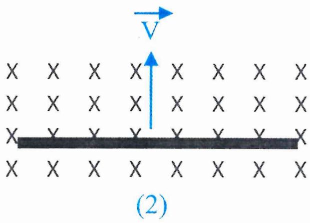
4) القوة المغناطيسية المؤثرة على الموصل LM والمضادة لاتجاه سرعته تزداد مع مرور الزمن

أي العبارات السابقة صحيحة .....

ⓐ (3) , (1) ⓑ (3) , (2) ⓒ (4) , (3) , (1) ⓓ (3) , (2) , (1)

2 **في الشكل المقابل موصلان متماثلان (1) , (2) يتحركان بنفس السرعة (V) في نفس مستوى الصفحة في الاتجاه الموضح بالشكل داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (B) متعامد على مستوى الصفحة ، فإن النسبة بين** $\frac{\text{متوسط ق. د. ك المستحثة بين طرفي الموصل (1)}}{\text{متوسط ق. د. ك المستحثة بين طرفي الموصل (2)}}$ **يتساوى .....**





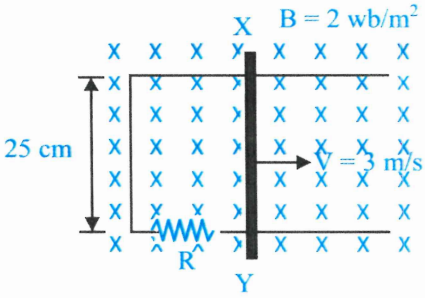
ⓐ 1

ⓑ $\sin\theta$

ⓒ $\cos\theta$

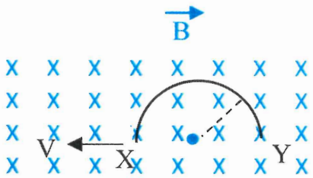
ⓓ $\frac{1}{\sin\theta}$

3 في الشكل المقابل موصل (XY) مهمل المقاومة يتحرك بسرعة ثابتة (V) على إطار معدني على شكل حرف U مهمل المقاومة يتصل بمقاومة (R) داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 2 T يتعامد على مستوى الإطار المعدني ، اذا كان متوسط شدة التيار المار بالموصل (XY) تساوي 0.5 A ، فإن قيمة المقاومة (R) تساوي .....



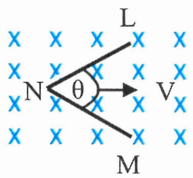
أ $1\ \Omega$ ب $2\ \Omega$ ج $3\ \Omega$ د $5\ \Omega$

4 في الشكل المقابل سلك على شكل نصف حلقة دائرية نصف قطرها (a) تتحرك بسرعة ثابتة (V) على امتداد طول قطرها XY داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على الصفحة الى الداخل كثافة فيضه (B) ، فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة بين نهايتي نصف الحلقة (V_{XY}) .....



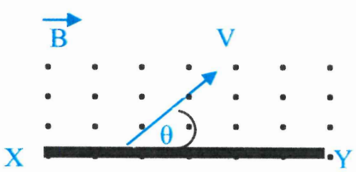
أ تساوى صفر
ب تساوى (Bav)
ج تساوى (2 Bav)
د تساوى (2 π Bav)

5 في الشكل المقابل موصل (LM) طوله 2 L ثني على شكل حرف V من منتصفه وتحرك بسرعة منتظمة (V) في نفس مستوى الصفحة على امتداد منصف الزاوية (θ) داخل مجال مغناطيسي منتظم متعامد على مستوى الصفحة كثافة فيضه (B) ، فإن فرق الجهد بين طرفي موصل (V_{LM}) .....



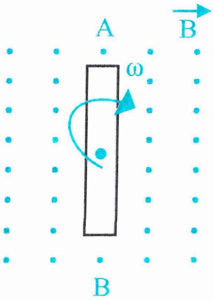
أ يساوى صفر
ب يساوى 2 Blv
ج يساوى $2Blv \sin \frac{\theta}{2}$
د يساوى $2\ Blv \sin\theta$

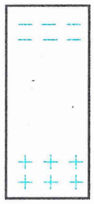
6 في الشكل المقابل موصل XY طوله 1 m يتحرك بسرعة 2 m/s في نفس مستوى الصفحة تميل على طوله بزاويه ($\theta = 60^{\circ}$) داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافته 1 T عمودي على الصفحة الى الخارج ، فإن قيمة فرق الجهد المستحث بين طرفي الموصل (V_{XY}) تساوي .....



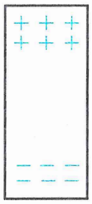
أ $\sqrt{3}$ V ب $\frac{1}{2}$ V ج $\frac{1}{\sqrt{2}}$ V د $\frac{\sqrt{3}}{2}$ V

7 الشكل المقابل يوضح قضيب معدني (AB) يدور بسرعة زاوية ثابتة (ω) حول نقطة تقع عند مركزه (o) داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى القضيب إلى خارج الصفحة ، أي الأشكال التالية تمثل بطريقة صحيحة توزيع الشحنة الكهربية داخل القضيب AB ؟ .....

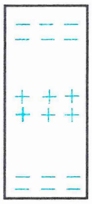




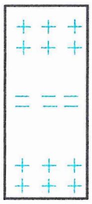
أ



ب

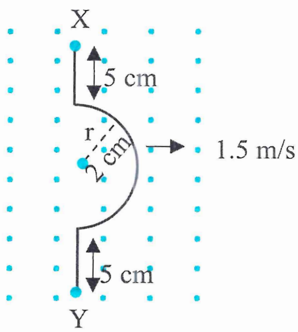


ج



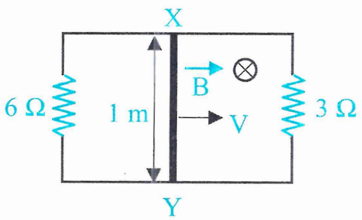
د

8 موصل (XY) ينثني جزء من منتصفه على شكل نصف دائرة يتحرك بسرعة ثابتة 1.5 m/s موازياً لطوله داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الصفحة إلى الخارج كثافة فيضه 1 T ، فإن فرق الجهد بين طرفي الموصل (V_{XY}) وجهد النقطة (Y) يكونا .....



	(V_{XY})	جهد (Y)
أ	0.12 V	موجب
ب	0.15 V	سالب
ج	0.21 V	موجب
د	0.35 V	سالب

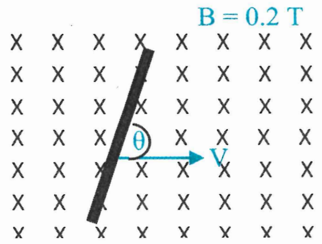
9 في الشكل المقابل إطار معدني مستطيل الشكل مهمل المقاومة يتصل بمقاومتين 3 Ω ، 6 Ω موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 1 T عمودي على الصفحة الى الداخل ما القوي الخارجية .....التي يجب ان تؤثر على السلك XY ليتحرك موازياً لطوله على طول الإطار المعدني بسرعة ثابتة (V = 4 m/s) ؟



(علماً بأن مقاومة السلك XY تساوي 2 Ω)

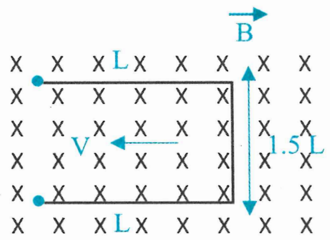
أ 0.5 N ب 1 N ج 1.5 N د 2 N

10 في الشكل المقابل موصل (LM) طوله 20 cm يتحرك بسرعة ثابتة 2 m/s في مستوى الصفحة بحيث يميل بزاويه (θ) داخل مجال مغناطيسي منتظم متعامد على مستوى الصفحة كثافة فيضه 0.2 T فكان فرق الجهد المستحث بين طرفي الموصل 40 mV ، فإن قيمة الزاوية (θ) تساوي ...



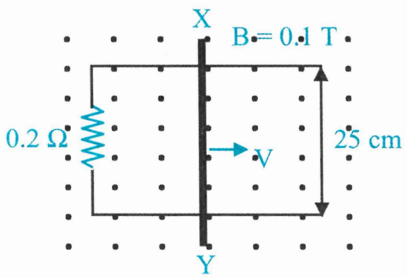
Ⓐ 20 °　Ⓑ 30 °　Ⓒ 45 °　Ⓓ 60 °

11 في الشكل المقابل سلك طوله 3.5 L ينثني على شكل حرف (U) قائم الزاوية في مستوى الصفحة يتحرك بسرعة ثابتة (V) داخل مجال مغناطيسي منتظم متعامد على مستواه كثافة فيضه (B) ، فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة بين طرفي السلك يمكن حسابها من العلاقة .....



Ⓐ 2 BLV　Ⓑ 1.5 BLV　Ⓒ $\frac{7}{4}$ BLV　Ⓓ 3.5 BLV

12 في الشكل المقابل ينزلق موصل (XY) مهمل المقاومة بسرعة ثابتة V على قضيبين مهملي المقاومة يتصلان بمقاومة 0.2 Ω داخل مجال مغناطيسي متعامد على مستوى القضيبين كثافته 0.1 T فإذا كان متوسط شدة التيار المستحث المار بالمقاومة يساوي 0.5 A ، فإن السرعة الثابتة التي ينزلق بها الموصل (XY) تساوي

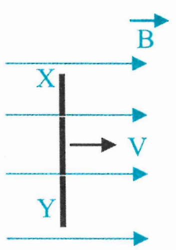


Ⓐ 1 m/s　Ⓑ 4 m/s　Ⓒ 2 m/s　Ⓓ 1.5 m/s

13 طائرة على ارتفاع 2 Km ، تطير بسرعة 280 m/s في منطقة المركبة العمودية لكثافة مجال الأرض بها 5×10^{-5} T فإذا كان فرق الجهد المستحث بين طرفي جناحي الطائرة 1 V ، فيكون البعد بين طرفي جناحي الطائرة هو .....

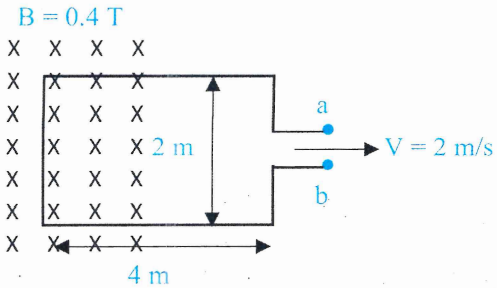
Ⓐ 51.4 m　Ⓑ 61.4 m　Ⓒ 71.4 m　Ⓓ 81.4 m

14 في الشكل المقابل موصل (XY) يتحرك بسرعة ثابتة (V) داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) في مستوى الصفحة ، فإن العلاقة بين جهدي النقطتين (X) , (Y) هي .....



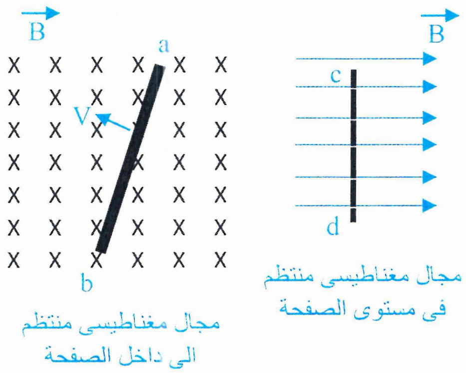
Ⓐ $V_X > V_Y$　Ⓑ $V_Y > V_X$
Ⓒ $V_X = V_Y \neq 0$　Ⓓ $V_X = V_Y = 0$

15 في الشكل المقابل ملف مستطيل الشكل من لفة واحدة في مستوى الصفحة يتحرك بسرعة ثابتة (V) مغادراً مجال مغناطيسي منتظم متعامد على مستوى ، فإن .....



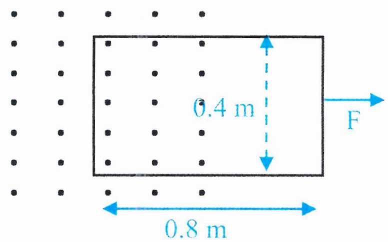
	فرق الجهد بين (b , a)	العلاقة بين جهدي (b , a)
أ	1.6 V	$V_b > V_a$
ب	1.4 V	$V_a > V_b$
ج	1.6 V	$V_a > V_b$
د	1.4 V	$V_b > V_a$

16 في الشكل المقابل موصلان متماثلان (ab) ، (cd) موضوعان داخل مجالين مغناطيسيين لهما نفس كثافة الفيض المغناطيسي (B) إذا تحرك الموصلان بسرعة ثابتة (V) في مستوى الصفحة بحيث اتجاه (ab) مستوى الصفحة كما هو مبين على الشكل بينما (cd) يتحرك إلى داخل الصفحة ، فإن .....



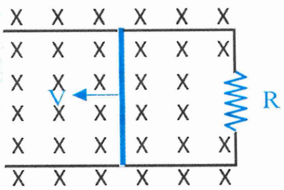
	جهد النقطة a	جهد النقطة b	جهد النقطة c	جهد النقطة d
أ	سالب	موجب	موجب	سالب
ب	سالب	موجب	سالب	موجب
ج	موجب	سالب	سالب	موجب
د	موجب	سالب	موجب	سالب

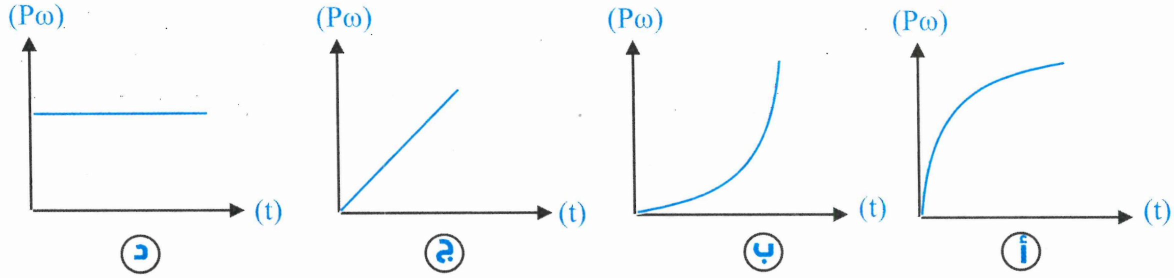
17 لفة من سلك مستطيلة الشكل في مستوى الصفحة ، أبعادها كما هو مبين بالشكل ، وضع جزء منها داخل مجال مغناطيسي منتظم متعامد على مستوى اللفة كثافة فيضه 0.6 T ، كم تكون القوة الخارجية (F) اللازمة لدفع اللفة الى خارج المجال المغناطيسي (جهة اليمين) لتتحرك بسرعة ثابتة 3.1 m/s ، علماً بأن مقاومة اللفة 0.23 Ω .....



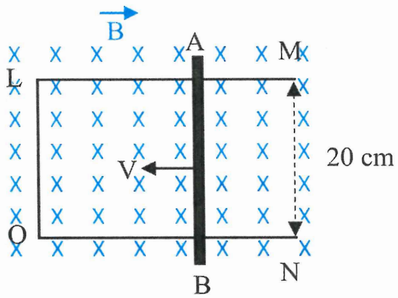
أ 0.8 N   ب 1.6 N   ج 3.1 N   د 4.2 N

18 الشكل المقابل يوضح موصل مستقيم ينزلق بسرعة ثابتة (V) في نفس المستوى الصفحة على اطار معدني افقي على شكل حرف (U) مهمل المقاومة ، داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الصفحة ، أي الأشكال التالية يمثل القدرة الكهربية المستهلكة (Pw) بالمقاومة R مع مرور الزمن (t) ..





19 الشكل المقابل يوضح إطار فلزي OLMN على شكل حرف U مهمل المقاومة يتعرض لمجال مغناطيسي منتظم متعامد على مستوى الاطار كثافة فيضه 0.5 T فإذا تحرك قضيب معدني AB علي الاطار الفلزي بسرعة ثابتة 10 m/s مر به تيار مستحث مقداره 0.2 A ، فإن مقاومة القضيب تساوي .....

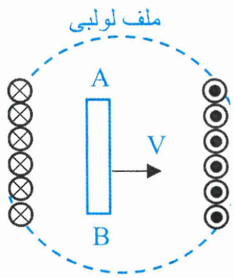


أ 2 Ω ب 3 Ω ج 4.5 Ω د 5 Ω

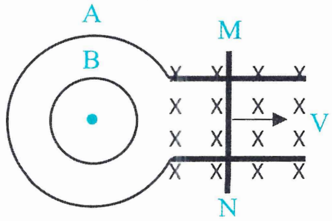
القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في سلك مستقيم

الأسئلة المقالية

1 الشكل المقابل يمثل منظر علوى الملف لولبي طويل في نفس مستوى الصفحة يحمل تيار كهربي ثابت الشدة (I) بداخله قضيب معدني صغير (AB) ، إذا تحرك القضيب بسرعة ثابتة (V) ، في نفس مستوى الصفحة داخل الملف اللولبي ...... هل يتولد بين طرفيه ق . د . ك مستحث ؟ (فسر إجابتك) .....

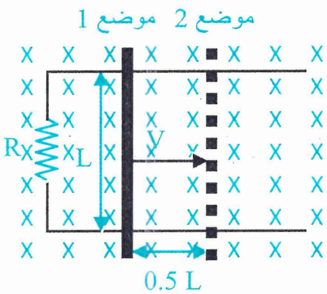


2 الشكل المقابل يبين حلقتين (A) ، (B) متحدتي المركز ، يتصل طرفا الحلقة (A) بقضيبين معدنيين متوازيين سميكين يقعا داخل مجال مغناطيسي منتظم (B) ، متعامد على مستويهما عند انزلاق السلك (MN) على القضيبين بسرعة ثابتة (V) كما هو مبين من الشكل

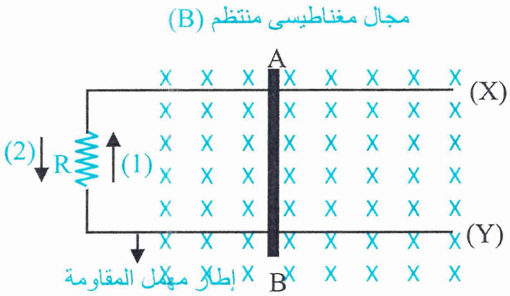


هل تتولد (ق . د . ك) مستحدثه بالحلقة أم لا ؟ (فسر إجابتك)

3 في الشكل المقابل ينزلق قضيب معدني مقاومته R بسرعة ثابتة على إطار معدني أفقي مهمل المقاومة على شكل حرف U داخل مجال مغناطيسي منتظم يتعامد على مستوى الاطار كثافة فيضه (B) ، فاذا تحرك القضيب من الموضع (1) الى الموضع (2) خلال فترة زمنية قدرها 0.2 S أوجد علاقة يمكن من خلالها حساب شدة التيار المارفي المقاومة R المتصلة بالاطار المعدني ؟ .....



4 في الشكل المقابل اذا أثرت قوة خارجية على السلك AB إلى جهة اليسار و جعلته يتحرك بسرعة ثابتة (V) موازياً لطوله ومتعامداً على خطوط المجال المغناطيسي .....

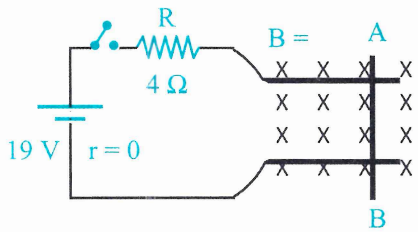


1) ما العلاقة بين جهدي النقطتين (X) , (Y) ؟

2) حدد اتجاه التيار المستحث المار بالمقاومة (R) ؟

5 الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية في مستوى الصفحة يتصل طرفاها بقضيبين معدنيين متوازيين مهملي المقاومة يؤثر عليهما مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 4 T ، فإذا كان البعد بين القضيبين 1 m ، والسلك AB مهمل المقاومة يمكنه الانزلاق فوق القضيبين دون احتكاك ، عند غلق الدائرة الكهربية ووصولها إلى حالة الاتزان تأثر السلك (AB) بقوة مغناطيسية مقدارها 5 N لفترة زمنية قصيرة جعلته ينزلق أفقياً نحو اليسار بسرعة ثابتة (V) ؟ .....

أوجد قيمة هذه السرعة ؟



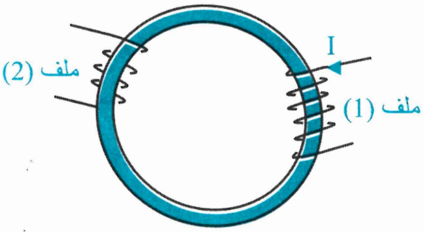
الحث المتبادل بين ملفين

أختر العبارة الصحيحة :

1 ملفان لولبيان متجاوران ومتحدا المحور معامل الحث الذاتي بينهما 0.3 H فإذا زادت شدة التيار أحد الملفين من الصفر الى 3 A خلال 0.02 S ، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة بالملف الآخر تساوي .....

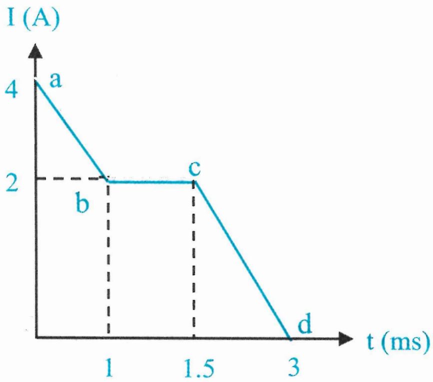
أ 20 V   ب - 45 V   ج 35 V   د - 54 V

2 الشكل المقابل يوضح ملفين (1) , (2) ملفوفين على إطار حلقى معدني منتظم المقطع و كان عدد لفات الملف (2) يساوي 200 لفة ، فإذا مر تيار كهربي شدته 5 A بالملف (2) ينتج عنه فيض مغناطيسي 5×10^{-3} Wb يقطع الملف (1) ، فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين (M) يساوي .....



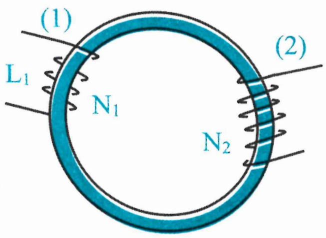
أ 0.1 H   ب 0.2 H   ج 0.3 H   د 0.4 H

3 ملفان لولبيان متجاوران تتغير شدة تيار أحدهما مع مرور الزمن كما هو موضح بالشكل المقابل فإذا كانت القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في الملف الثاني نتيجة تغير شدة التيار في الملف الأول خلال المرحلة (ab) تساوي 50 V ، فإن مقدار متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الملف الثاني خلال المرحلة (cd) تساوي .....



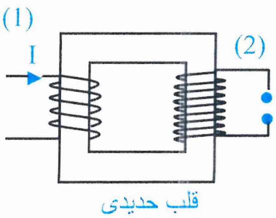
أ 11.2 V   ب 22.6 V   ج 33.3 V   د 44.5 V

4 في الشكل المقابل ملفان (1) , (2) ملفوفان على قضيب حلقى منتظم مساحة مقطعه (A) ، اذا كان عدد لفات الملفين على الترتيب هما N_1 , N_2 ومعامل الحث الذاتي للملف (1) هو L_1 ، فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين (M) يساوي .....



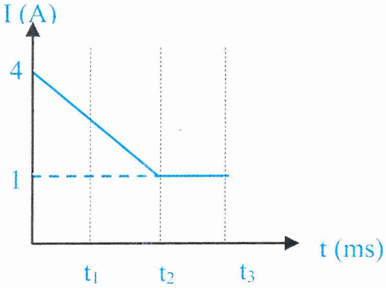
أ $\frac{L_1N_2}{N_1}$ ب $\frac{N_2}{L_1N_1}$ ج $\frac{L_1N_1}{N_2}$ د $\frac{N_1}{L_1N_2}$

5 في الشكل المقابل ملفان (1) , (2) معامل الحث المتبادل بينهما 1.2 H يمر بالملف (1) تيار كهربي ثابت الشدة (I) عندما تلاشى التيار به فجاءة خلال 0.2 S تولدت قوة دافعة كهربية مستحثة بالملف (2) مقدارها 12 V ، فإن قيمة شدة التيار (I) تساوي .....



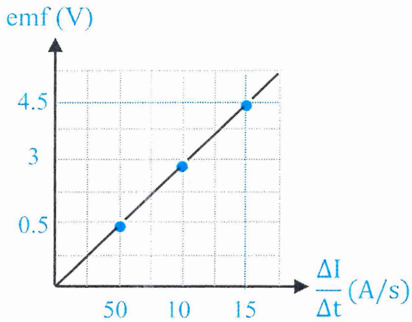
(أ) 0.5 A (ب) 1 A (ج) 1.5 A (د) 2 A

6 ملفان متجاوران (1) , (2) معامل الحث المتبادل بينهما 0.2 H ، وعندما تغيرت شدة التيار بالملف (1) كما هو مبين في الشكل البياني المقابل تولدت قوة دافعة كهربية مستحدثه بالملف (2) قيمتها 30 V ، فإن قيمة اللحظة الزمنية (t_2) على الشكل تساوي .....



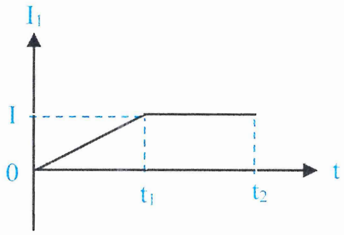
(أ) 5 ms (ب) 10 ms (ج) 15 ms (د) 20 ms

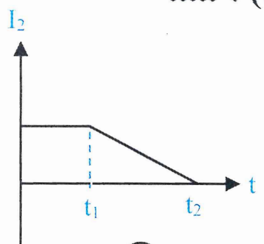
7 ملفان متجاوران (1) , (2) معامل الحث المتبادل بينهما (M) والشكل المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) في الملف (2) ومعدل تغير شدة التيار $(\frac{\Delta I}{\Delta t})$ المار بالملف (1) ، فإن قيمة (M) تساوي .....



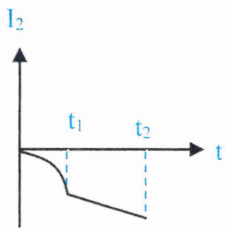
(أ) 10 mH (ب) 25 mH
(ج) 30 mH (د) 50 mH

8 ملفان لولبيان متجاوران معامل الحث المتبادل بينهما M ، والشكل المقابل يمثل تغير شدة تيار الملف الأول (I_1) مع مرور الزمن (t) فأي الأشكال التالية يعبر عن شدة التيار المستحث في الملف الآخر (I_2) مع مرور الزمن (t) ؟ .....

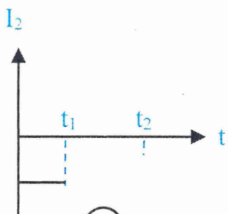




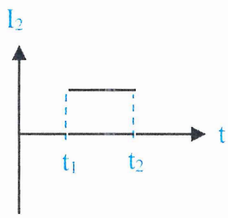
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

9 ملفان متجاوران (X) , (Y) ، معامل الحث المتبادل بينهما 1 H ، اذا قلت شدة التيار بالملف (X) بمقدار 3 A تولدت قوة دافعة كهربية مستحثة بالملف (Y) قيمتها 1 KV ، فإن الفترة الزمنية (Δt) الى قلت خلالها شدة التيار بالملف (X) تساوي .....

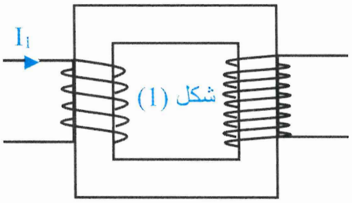
(أ) 2×10^{-2} S (ب) 3×10^{-3} S (ج) 2×10^{-3} S (د) 3×10^{-2} S

الحث المتبادل بين ملفين

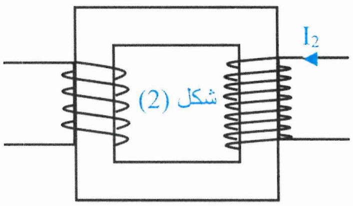
الأسئلة المقالية

1 فسر زيادة معامل الحث المتبادل بين ملفين متجاورين متحدي المحور عند وضع قلب حديدي على طول محوريهما ؟ .....

2 أمامك ملفان لولبيان (X) , (Y) متماثلان كما في الشكلين (1) , (2) عدد لفات الملف (X) 50 لفة بينما عدد لفات الملف (Y) 150 لفة ، عندما تغيرت شدة التيار بالملف (X) بالشكل (1) بمعدل I (A/S) تولدت قوة دافعة كهربية مستحثة بالملف (Y) مقدارها (V) فإذا تغيرت شدة التيار المار في الملف (Y) بالشكل (2) بمعدل 2I (A/S) كم تكون متوسط القوة الدافعة الكهربية المتولدة بالملف (X) بدلالة (V) ؟ .....



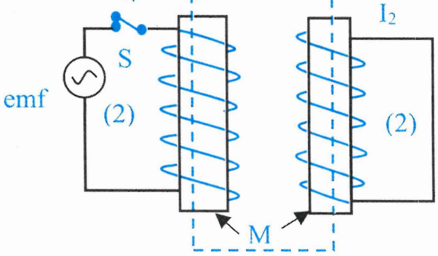
شكل (1)



شكل (2)

3 ملفان متجاوران (1) , (2) يمر بأحدهما تيار متردد يتولد عنه فيض مغناطيسي متغير يقطع لفات الملف الآخر كما بالشكل (1) ، والجدول بالشكل (2) يبين خصائص الملفين احسب معامل الحث المتبادل (M) بين الملفين ؟ (بفرض نموذجية الاقتران بين الملفين) .....

	الملف 1	الملف 2
المساحة	6 cm^2	6 cm^2
عدد اللفات	1000 لفة	4000 لفة
الطول	50 cm	50 cm

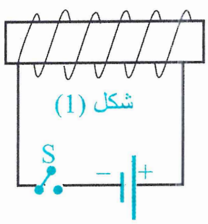


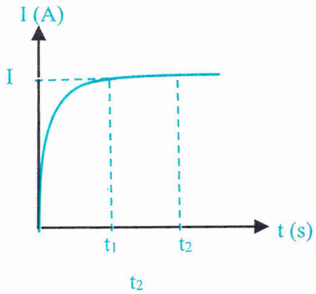
4 ملفان لولبيان متجاوران (X) , (Y) عندما تتغير شدة تيار الملف (X) خلال فترة زمنية (Δ t) يتولد بالملف الآخر (Y) قوة دافعة كهربية مستحثة (V) اذكر ثلاثة عوامل يتوقف عليها مقدار القوة الدافعة الكهربية المستحثة بالملف (Y) ؟ .....

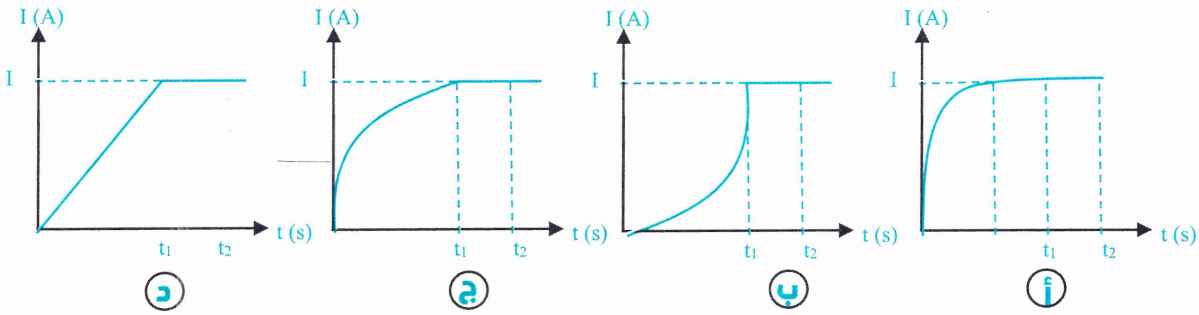
الحث الذاتي لملف

أختر العبارة الصحيحة :

1 اذا كان الشكل (2) يمثل تغير شدة التيار (I) مع مرور الزمن (t) للدائرة الموضحة بالشكل (1) عند غلق المفتاح (S) ، اذا تم إدخال قلب من الحديد إلى داخل تجويف الملف ، فإن الشكل البياني الذي يعبر عن تغير شدة التيار (I) المار بالدائرة (1) مع مرور الزمن (t) عند غلق المفتاح (S) مره أخرى هو الشكل .....







2 ملف لولبي مساحة مقطعه (A) وعدد لفاته (N) ، وطوله (ℓ) قلبه هوائي يمر به تيار كهربي تتغير شدته بمعدل ثابت $(\frac{\Delta I}{\Delta t})$ ، أي مما يلي يعمل على زيادة معامل حثه الذاتي .....

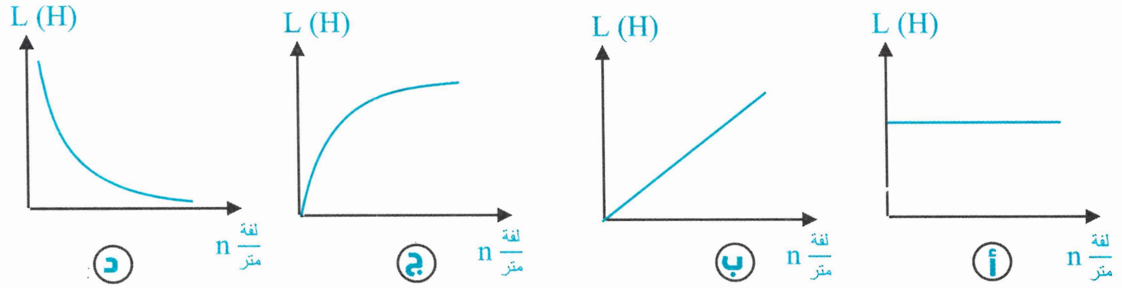
(أ) زيادة معدل تغير شدة التيار $\frac{\Delta I}{\Delta t}$.

(ب) ابعاد لفات الملف عن بعضها بانتظام.

(ج) زيادة عدد اللفات لوحدة الأطوال للملف.

(د) استبدال سلك الملف الأول بسلك آخر مقاومته النوعية اقل.

3 أي الاشكال التالية تعبر عن العلاقة بين معامل الحث الذاتي (L) لملف وعدد اللفات لوحدة الأطوال (n) بفرض ثبوت نصف قطر لفات الملف (r) ؟ .....



4 ملف لولبي عدد لفاته 100 لفة يمر به تيار كهربي شدته 2 A وعندما ينعكس التيار المار بالملف خلال 0.02 تتولد به قوة دافعة كهربية مستحثة مقدرها 20 V ، فإن .....

1) معامل الحث الذاتي (L) للملف يساوي .....

أ 0.01 H ب 0.1 H ج 2 H د 0.02 H

2) مقدار التغير في الفيض المغناطيسي الذي يقطع الملف خلال تلك الفترة يساوي .....

أ 1 mwb ب 2 mwb ج 3 mwb د 4 mwb

5 ملف لولبي طويل قلبه هوائي عدد لفاته 1200 لفة ، مساحة احدى لفاته $12\ cm^2$ ضم طرفاه ليصبح ملف حلقى الشكل متوسط نصف قطره 15 cm فإن معامل الحث الذاتي للملف الحلقي يساوي .....

أ 5.2 mH ب 4.8 mH ج 2.3 mH د 8.5 mH

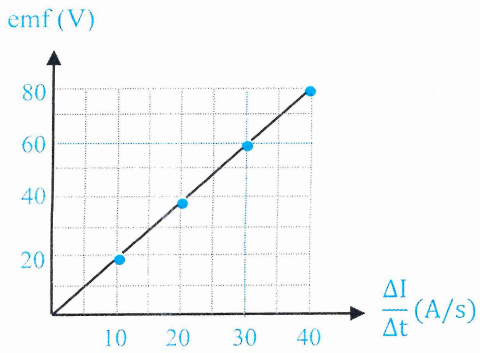
6 ملف لولبى معامل حثه الذاتي (L) حفظ طوله ومساحة مقطعة ثابتين مع زيادة عدد لفاته الى الضعف ، فإن معامل حثه الذاتي يصبح .....

أ $\frac{L}{2}$ ب L ج 2 L د 4 L

7 ملف لولبي طوله ℓ (m) ومساحة مقطعة $A\ (m^2)$ ، عدد لفاته (N) لفة يمر به تيار كهربي شدته I (A) معامل حثه الذاتي (L) قص إلي نصفين متماثلين ثم وصل كل منهما بنفس المصدر الكهربي ، فإن معامل الحث الذاتي لأي منهما يساوي .....

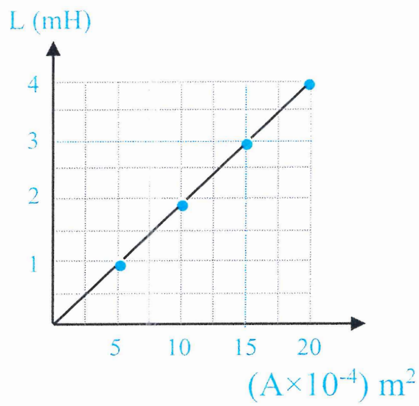
أ $\frac{L}{2}$ ب L ج 2 L د 4 L

8 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) في ملف ومعدل تغير شدة التيار المار فيه $\left(\frac{\Delta I}{\Delta t}\right)$ ، فإن معامل الحث الذاتي للملف (L) يساوي ......



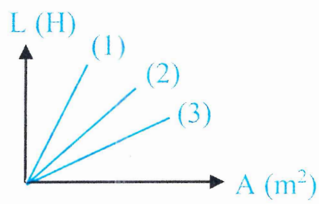
أ) 1 H
ب) 2 H
ج) 4 H
د) 5 H

9 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين معامل الحث الذاتي (L) لملف ومساحة احدى لفاته (A) ، فإذا كان عدد لفات الملف 500 لفة ومعامل النفاذية المغناطيسية للوسط $4\ \pi\times10^{-7}$ T.m /A ، فإن طول الملف يساوي تقريباً ......



أ) 10.17 cm
ب) 15.71 cm
ج) 18.25 cm
د) 20.24 cm

10 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين معامل الحث الذاتي (L) لثلاثة ملفات لولبية (1) , (2) , (3) ومساحة لفات كل منها (A) بفرض ثبوت عدد اللفات (N) ، فإن ترتيب أطوال هذه الملفات يكون ......



أ) 3 < 2 < 1
ب) 1 < 3 < 2
ج) 2 < 1 < 3
د) 3 > 2 > 1

11 ملف لولبي طويل مكون من 600 لفة ، عندما مَر به تيار كهربي شدته 3 A نشأ عنه بالملف فيض مغناطيسي مقداره 6×10^{-4} Wb ، فإن معامل الحث الذاتي للملف (L) يساوي ......

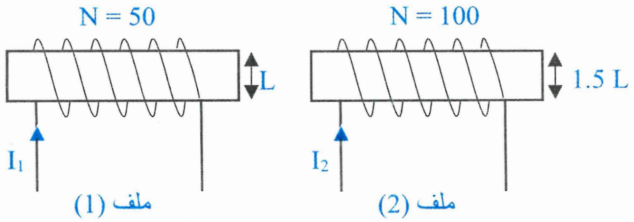
أ) 60 mH
ب) 80 mH
ج) 100 mH
د) 120 mH

الحث الذاتي لملف

الأسئلة المقالية

1 فسر : عند لف سلك على اطار اسطوانى لفاً مزدوجاً ينعدم الحث الذاتي (L) للملف ؟ ......

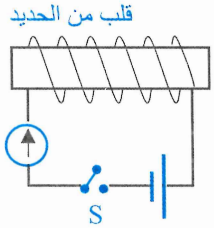
2 في الشكل المقابل ملفان لولبيان (1) , (2) لهما نفس الطول اذا كان معدل تغير التيار في الملف (1) ضعف معدل تغير التيار في الملف (2) .....



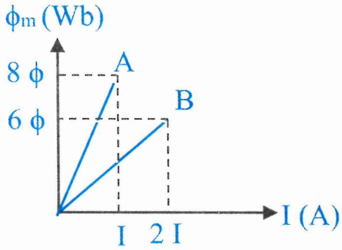
1) كم تكون النسبة بين معامل الحث الذاتي للملفين $\left(\frac{L_1}{L_2}\right)$ ؟

2) احسب النسبة بين متوسطي القوتين الدافعتين المستحثتين في الملفين $\frac{(emf)_1}{(emf)_2}$ ؟

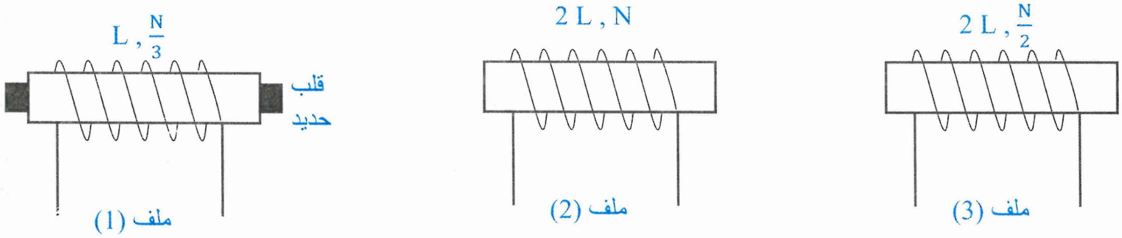
3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ، عند غلق المفتاح (S) ينحرف مؤشر الجلفانومتر ببطء حتى يثبت عند قيمة معينة (فسر سبب ذلك) .....



4 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الفيض المغناطيسي الكلى (ϕ_m) الذي يقطع ملفين (A) , (B) وشدة التيار (I) المار بكل منهما كم تكون النسبة بين معاملي الحث الذاتي للملفين $\left(\frac{L_A}{L_B}\right)$ ؟ .....



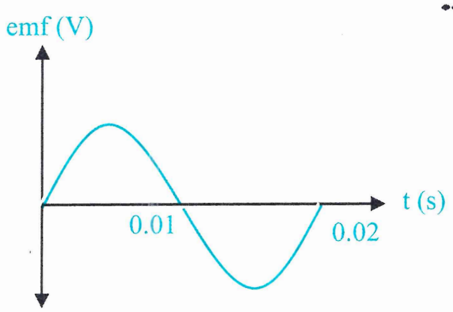
5 أمامك ثلاثة ملفات لولبية (1) , (2) , (3) لها نفس مساحة المقطع ، قلب الملفين (2) , (3) هوائي بينما الملف (1) قلبه حديدي ومدون على كل ملف طوله وعدد لفاته ، رتب هذه الملفات الثلاثة بناءاً على معامل الحث الذاتي لكل منهما ؟ .....



المولد الكهربى (الدينامو)

أختر العبارة الصحيحة :

1 الشكل المقابل يمثل القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) مع مرور الزمن (t) لملف عدد لفاته 100 لفة ، مساحة إحدى لفاته $0.3\ m^3$ يدور بسرعة ثابتة داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافته 60 mT ، يتولد بالملف قوة دافعة كهربية مستحثة تعطى بالعلاقة $emf = X \sin (Y.t)$ ، فإن قيمة كل من ......



	Y (rad/s)	X (V)
أ	120 π	160 π
ب	150 π	120 π
ج	150 π	150 π
د	100 π	180 π

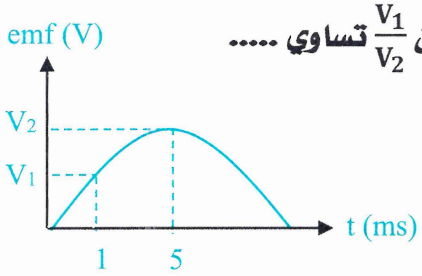
2 ملف دائري من سلك نحاسي موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم متعامد على مستوى الملف ، فإذا كانت كثافة فيض المجال المغناطيسي تتغير جيبياً طبقاً للعلاقة $B = B_0 \sin (\omega t)$ حيث (ω : السرعة الزاوية) ، فإذا كان الزمن الدوري للمجال يساوي T ، فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة بالملف تكون قيمة عظمي عندما يكون الزمن (t) مساوياً ......

أ) $\frac{T}{8}$ ب) $\frac{3T}{8}$ ج) $\frac{T}{2}$ د) $\frac{T}{4}$

3 مولد كهربي يمر به تيار كهربي مستحث يعطي بالعلاقة $I = 100 \sin (100\ \pi t)$ فيكون الزمن اللازم لوصول التيار المار به الى 50 A يساوي ......

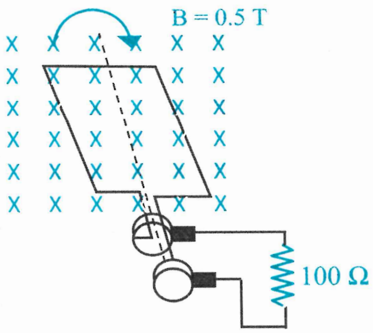
أ) $\frac{1}{100}$ S ب) $\frac{1}{300}$ S ج) $\frac{1}{600}$ S د) $\frac{1}{900}$ S

4 الشكل المقابل يمثل القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) بملف دينامو بمرور الزمن (t) ، من بيانات الشكل ، فإن النسبة بين فرق الجهدين $\frac{V_1}{V_2}$ تساوي ......



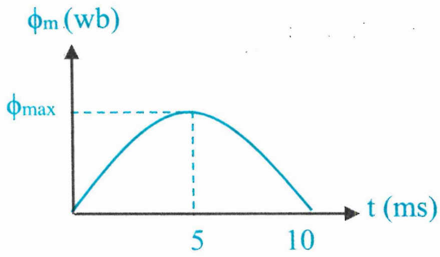
أ) 0.20 ب) 0.25
ج) 0.31 د) 0.42

5 الشكل المقابل يوضح ملف عدد لفاته 500 لفة مهمل المقاومة موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف كثافته 0.5 T وعندما دار الملف بسرعة زاويه ثابتة من هذا الوضع وصلت القوة الدافعة الكهربية المستحثة بالملف الى قيمتها العظمي لأول مرة بعد مضي 0.005 S ، فإذا كانت شدة التيار الفعال المار بدائرة الملف 0.57 A ، فإن مساحة الملف تساوي .....



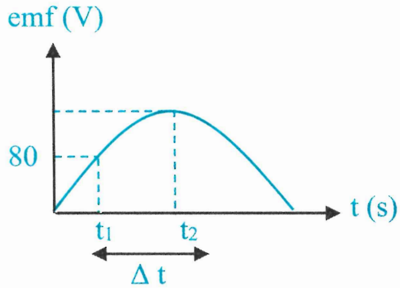
(أ) $1.2\times10^{-4}\ m^2$ (ب) $1.03\times10^{-3}\ m^2$ (ج) $2.2\times10^{-3}\ m^2$ (د) $3.4\times10^{-4}\ m^2$

6 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الفيض المغناطيسي (ϕ_m) الذي يقطع ملف دينامو عدد لفات ملفة 500 لفة ، والزمن (t) خلال $\frac{1}{2}$ دورة اذا كان متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة الناشئة بملف الدينامو خلال ربع دورة يساوي 8 V ، فإن قيمة (ϕ_m) على الرسم تساوي ...



(أ) 2×10^{-5} wb (ب) 4×10^{-5} wb (ج) 6×10^{-5} wb (د) 8×10^{-5} wb

7 دينامو تيار متردد يدور بسرعة ثابتة $100\ \pi$ rad/s والشكل المقابل يمثل القوة الدافعة الكهربية المستحثة بملف الدينامو خلال $\frac{1}{2}$ دورة ، اذا كانت القيمة الفعّالة لشدة التيار المتردد بملف الدينامو تساوي $2\sqrt{2}$A والمقاومة الكلية لدائرته 40 Ω ، فإن قيمة الفترة الزمنية (Δ t) تساوي .....



(أ) $\frac{1}{100}$ S (ب) $\frac{1}{200}$ S (ج) $\frac{1}{300}$ S (د) $\frac{1}{450}$ S

8 دينامو تيار متردد عدد لفاته 100 لفة يدور بسرعة ثابتة (ω) ، وعندما يدور الملف من الوضع الصفري خلال $\frac{1}{600}$ S يكون الملف مائلاً على خطوط المجال المغناطيسي بزاوية قدرها 30° ويكون التغير في الفيض المغناطيسي الذي يقطع الملف 0.004 wb ، فإن قيمة أقصى قوة دافعة كهربية مستحثة بملف الدينامو تساوي .....

(أ) 98.25 V (ب) 125.12 V (ج) 175.32 V (د) 251.33 V

9 دينامو تيار متردد يولد ق . د . ك مستحثة عظمى قيمتها 100 V ، فإن متوسط

1) متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة عندما يدور $\frac{1}{2}$ دورة من الوضع الموازي لخطوط المجال المغناطيسي يساوي ......

ⓐ 0 V ⓑ 70.7 V ⓒ 63.7 V ⓓ 50 V

2) متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة عندما يدور $\frac{3}{4}$ دورة من الوضع العمودي على المجال يساوي ....

ⓐ 0 V ⓑ 21.2 V ⓒ 42.6 V ⓓ 63.7 V

10 دينامو تيار متردد يدور بسرعة زاويه ثابتة (ω) ، يمر ملفة بوضع الصفر 99 مرة عندما يبدأ في الدوران من الوضع الذي يكون فيه موازياً لخطوط المجال المغناطيسي ، فإن

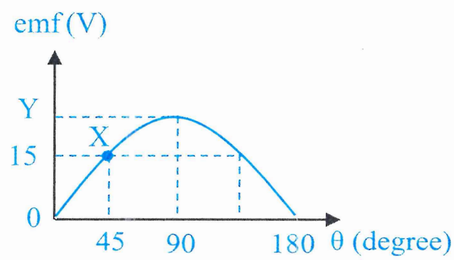
1) قيمة السرعة الزاوية (ω) التي يدور بها الملف تساوي ......

ⓐ 50 π rad/s ⓑ 51 π rad/s ⓒ 100 π rad/s ⓓ 101 π rad/s

2) عدد الدورات الكاملة التي يصنعها الدينامو كل 2 min تساوي ......

ⓐ 1500 دورة ⓑ 3000 دورة ⓒ 4500 دورة ⓓ 6000 دورة

11 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) بملف مولد كهربي والزاوية (θ) المحصورة بين مستوى الملف والعمودي على اتجاه الفيض المغناطيسي ، فإذا كان زمن وصول الملف من الوضع الصفري إلى الموضع X على الشكل يساوي 2.5 ms ، فإن ......



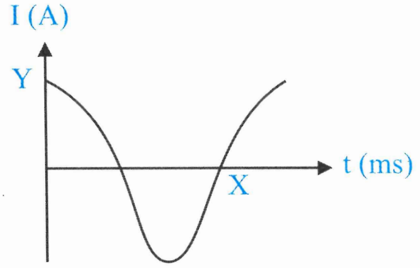
1) قيمة (Y) على الشكل تساوي ......

ⓐ 18.4 V ⓑ 21.2 V ⓒ 25.6 V ⓓ 28.2 V

2) زمن وصول التيار المتردد من قيمته الفعالة الى قيمته العظمي لأول مره عند بدء دوران الملف يساوي ......

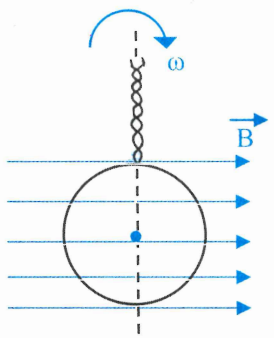
ⓐ 1.5 ms ⓑ 2.5 ms ⓒ 1 ms ⓓ 0.5 ms

12 دينامو تيار متردد يدور ملفه بمعدل 3000 دورة في الدقيقة يمر بدائرته تيار متردد قيمته الفعالة $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ A والشكل المقابل يمثل تغير شدة التيار (I) المار بدائرة الدينامو مع مرور الزمن (t) ، فإن قيمة كل من (X) , (Y) على الشكل هما .....



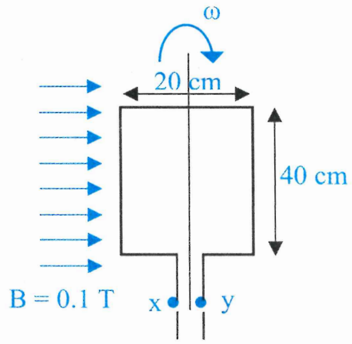
	قيمة X	قيمة Y
أ	5	2
ب	10	3
ج	15	5
د	20	6

13 في الشكل المقابل ملف دائري نصف قطره 10 cm عدد لفاته 1000 لفة يدور بمعدل 1800 دورة كل دقيقة داخل مجال مغناطيسي منتظم في مستوى الصفحة كثافته 0.5 T ، اذا كانت مقاومة الملف 100 Ω ، فإن أقصى شدة تيار كهربي يمر بالملف تساوي .....



أ 14.4 A
ب 23.5 A
ج 29.6 A
د 43.2 A

14 في الشكل المقابل ملف عدد لفاته 200 لفة يدور بسرعة 5 m/s داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.1 T ، فإن .....



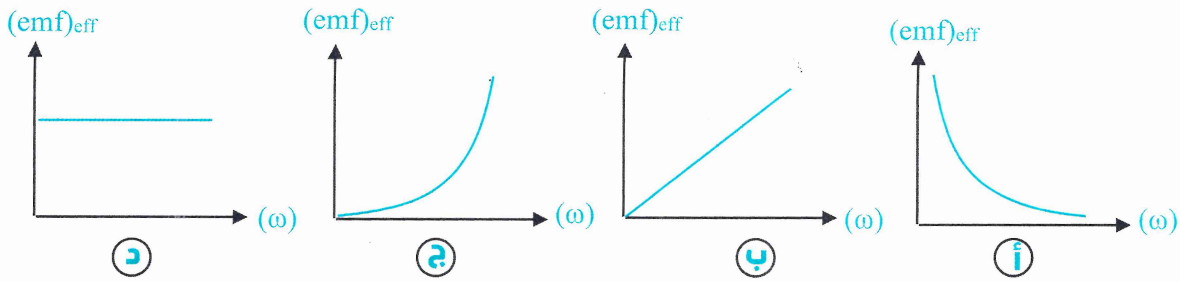
1) أقصى فرق جهد مستحث بين الطرفين (x , y) يساوي .....

أ 15 V
ب 20 V
ج 40 V
د 80 V

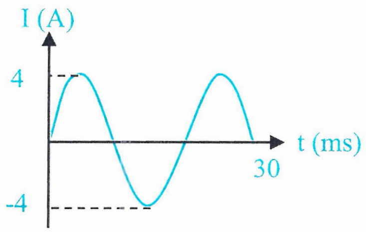
2) قيمة متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة بين الطرفين (x , y) عندما يدور الملف ربع دورة ابتداءً من الوضع الذي يكون فيه الملف موازي لخطوط المجال المغناطيسي تساوي .....

أ 18.25 V
ب 25.18 V
ج 45.12 V
د 50.93 V

15 دينامو تيار متردد يدور ملفه بسرعة زاوية (ω) داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) ، أي الأشكال التالية يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة الكهربية الفعالة $(emf)_{eff}$ المستحثة في ملف الدينامو والسرعة الزاوية (ω) التي يدور بها الملف ؟ .....



16 الشكل المقابل يمثل تغير شدة التيار (I) المار بدائرة دينامو تيار متردد مع مرور الزمن (t) ، فإن



1) تردد التيار المار بدائرة الدينامو يساوي .....

أ 20 Hz
ب 25 Hz
ج 40 Hz
د 50 Hz

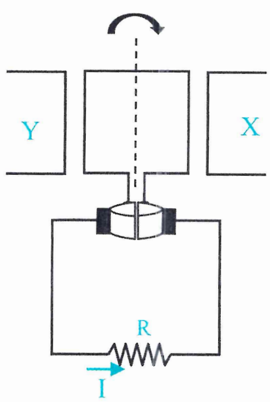
2) القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد تساوي تقريباً .....

أ 1.6 A
ب 2.8 A
ج 3.2 A
د 4.5 A

المولد الكهربي (الدينامو)

الأسئلة المقالية

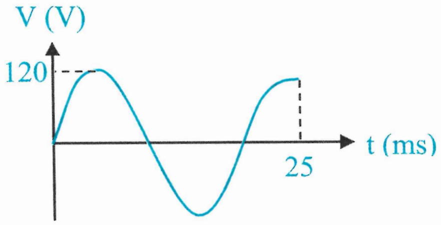
1 الشكل المقابل يبين ملف مستطيل (ABCD) في مستوى الصفحة موضوع بين قطبين مغناطيسيين (X) , (Y) ، والملف تتصل دائرته بمقاومة خارجية (R) ، عند دوران الملف في اتجاه حركة عقارب الساعة مر تيار كهربي مستحث بالمقاومة R اتجاهه كما هو موضح بالشكل .....



أ- ما نوع التيار الكهربي المستحث المار بالمقاومة (R) ؟

ب- ما نوع القطبين (X) , (Y) ؟

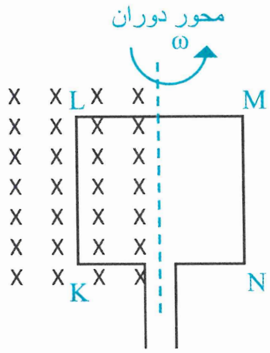
2 **الشكل المقابل يمثل خرج ملف دينامو تيار متردد يتصل طرفاه بمقاومة خارجية 20 Ω أوجد ......**



1) السرعة الزاوية التي يدور بها ملف الدينامو (ω) ؟

2) القدرة الكهربية المستهلكة بالمقاومة الخارجية ؟

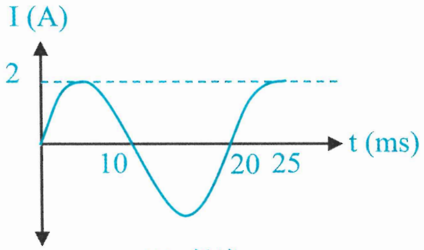
3 **الشكل المقابل يمثل ملف من لفة واحدة في مستوى الصفحة مساحتها (S) يؤثر على نصف مساحتها مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (B) عمودي على مستوى الملف عندما يدور الملف بسرعة زاويه ثابت (ω). ......**



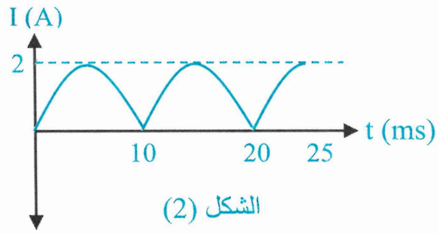
1) ماذا يحدث لاتجاه التيار المستحث بالملف ؟

2) اكتب علاقة يمكن من خلالها ايجاد أقصى فرق مستحث يمر بالملف ؟

4 **دينامو تيار متردد تتغير شدة تياره (I) مع الزمن (t) كما بالشكل (1) وضح ما الاجراء اللازم عمليه لتتغير شدة التيار (I) مع الزمن (t) كما في الشكل (2) ......**

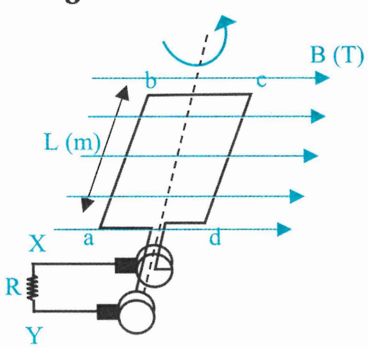


الشكل (1)



الشكل (2)

5 **الشكل المقابل يمثل ملف مربع الشكل طول ضلعه (L) عدد لفاته (N) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم يوازي مستوي الملف إذا دار الملف من هذا الوضع الموضح بالشكل $\frac{1}{8}$ دورة بسرعة ثابتة (ω) ......**



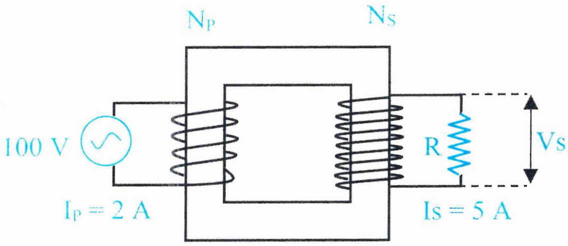
1) حدد اتجاه التيار المستحث المار بالمقاومة R ؟

2) ما سبب تولد ق . د . ك مستحثة بالملف عند دورانه بسرعة ثابتة (ω) ؟

المحول الكهربى

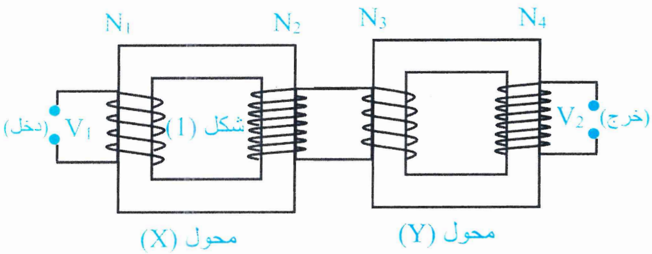
أختر العبارة الصحيحة :

1 الشكل المقابل يمثل محول كهربي كفاءته % 50 فيكون جهد الخرج Vs ، وقيمة المقاومة R هما .....



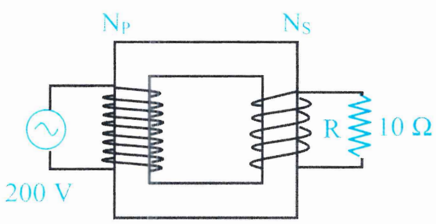
	Vs	R
أ	50 V	25 Ω
ب	25 V	5 Ω
ج	20 V	4 Ω
د	40 V	8 Ω

2 الشكل المقابل يوضح محولين كهربيين (X) , (Y) يتصلان معاً عدد لفات ملفيهما هي N_1 , N_2 , N_3 , N_4 كما هو موضح على الشكل ، أي الاختيارات التالية تجعل فرق جهد الخرج (V_2) أقل من فرق جهد الدخل (V_1) ..... .



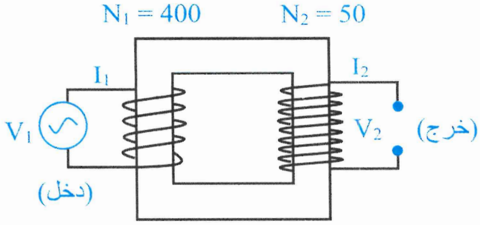
	N_4	N_3	N_2	N_1
أ	2 N	3 N	4 N	2 N
ب	6 N	4 N	3 N	N
ج	8 N	4 N	2 N	6 N
د	2 N	N	4 N	3 N

3 الشكل المقابل يمثل محول كهربي مثالي ، النسبة بين عدد لفات ملفيه $(\frac{N_S}{N_P} = \frac{1}{40})$ ، فإن القدرة الكهربية المستهلكة في المقاومة (R) تساوي .....



(أ) 2.5 W (ب) 4 W (ج) 6 W (د) 10 W

4 **الشكل المقابل يوضح محول كهربي مثالي وفقاً لذلك**



1) المحول رافع للجهد المتردد

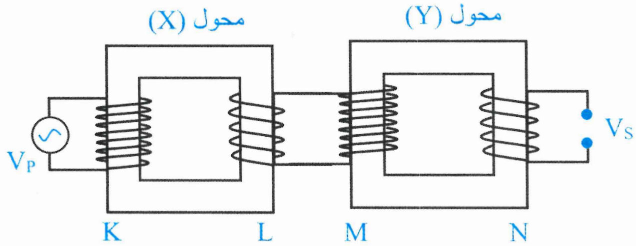
2) $I_1 V_1 = I_2 V_2$.

3) $\frac{I_1}{I_2} = 4$

أي الاختيارات السابقة صحيحة

ⓐ (2) فقط ⓑ (1) , (2) ⓒ (2) , (3) ⓓ (1) , (3)

5 **الشكل المقابل يوضح محولين مثاليين (X) , (Y) متصلين معاً كما هو موضح بالشكل عند زيادة عدد لفات الملف (L) الي الضعف**



1) يزداد فرق الجهد بين طرفي الملف (M) الي الضعف

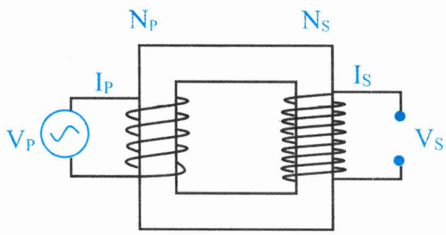
2) يظل فرق الجهد بين طرفي الملف (L) ثابتاً

3) يظل فرق الجهد بين طرفي الملف (N) ثابتاً

أي الاختيارات السابقة غير صحيح ؟ .....

ⓐ (1) فقط ⓑ (2) فقط ⓒ (1) , (2) ⓓ (2) , (3)

6 **الشكل المقابل يوضح محول كهربي رافع للجهد يتصل ملفه الابتدائي بمصدر جهد متردد (V_P) ، وجهد خرج ملفه الثانوي (V_S) .....**



1) $I_P > I_S$.

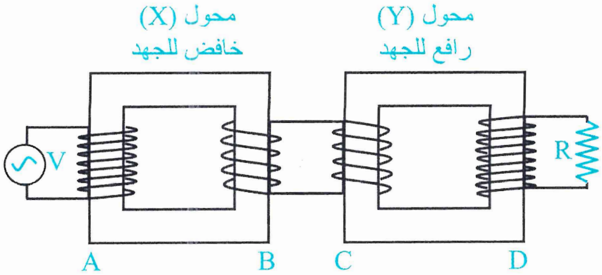
2) عند زيادة عدد لفات الملف الابتدائي (N_P) يقل فرق جهد الخرج (V_S) .

3) عند تقليل عدد لفات الملف الثانوي (N_S) يزداد فرق جهد الخرج (V_S) .

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

ⓐ (1) فقط ⓑ (1) , (2) ⓒ (1) , (3) ⓓ (1) , (2) , (3)

7 في الشكل المقابل محولان كهربيان مثاليان (X) , (Y) يتصلان معاً فإذا كان فرق الجهد بين طرفي الملفات (A) , (B) , (C) , (D) هي (V_1) , (V_2) , (V_3) , (V_4) على الترتيب ، فإن



1) $V_4 > V_1$

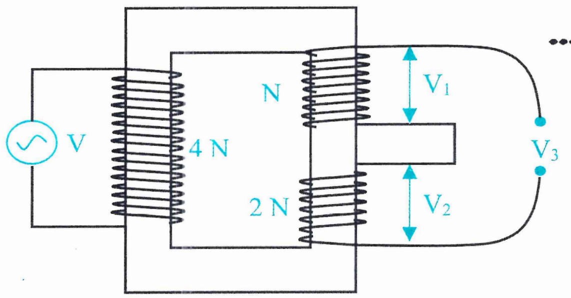
2) $V_2 = V_3$

3) $V_1 > V_2$

أي العلاقات السابقة صحيحة

ⓐ (1) فقط ⓑ (2) , (3) ⓒ (1) , (2) ⓓ (1) , (2) , (3)

8 الشكل المقابل يبين محول كهربي مدون عليه عدد اللفات وجهدي الدخل والخرج .....



1) المحول الكهربي خافض للجهد المتردد .....

2) $V_1 = V_3$

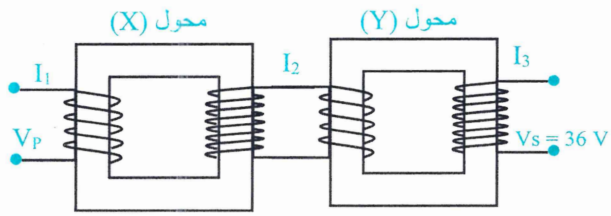
3) $V_2 > V_1$

4) $V_3 = V_1 + V_2$

أي الاختيارات السابقة تكون صحيحة ؟ .....

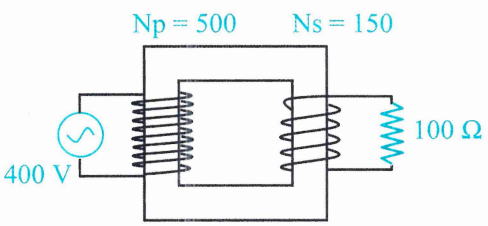
ⓐ (1) , (2) ⓑ (1) , (3) ⓒ (2) , (4) ⓓ (1) , (3) , (4)

9 الشكل المقابل يوضح محولين كهربيين (X) ، (Y) ، يتصل الملف الثانوي للمحول (X) بالملف الابتدائي للمحول (Y) فاذا كانت كفاءة المحولين 80% , 90% على الترتيب وكان جهد خرج المحول Y يساوي 36 V وكان $(I_1 = I_2 = I_3)$ ، فإن جهد دخل المحول (X) يساوي .....



ⓐ 40 V ⓑ 45 V ⓒ 50 V ⓓ 64 V

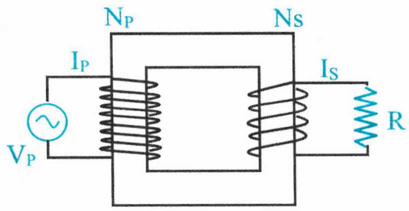
10 الشكل المقابل يوضح محول كهربي مثالي من بيانات الشكل ، فإن قيمة القدرة الكهربية المستهلكة في المقاومة (100 Ω) تساوي .....

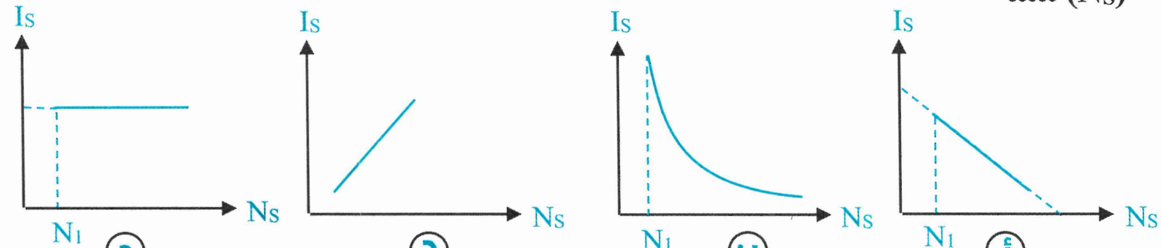


ⓐ 100 W ⓑ 144 W

ⓒ 288 W ⓓ 320 W

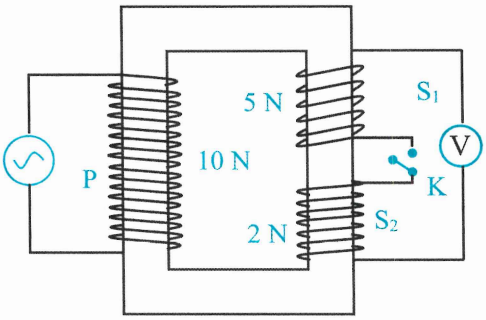
11 الشكل المقابل يمثل محول كهربي مثالي ، بفرض أنه يمكن تغيير عدد لفات ملفه الثانوي (N_S) ، أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين شدة التيار المار بالملف الثانوي للمحول (I_S) وعدد لفات الملف الثانوي (N_S) .....





أ ب ج د

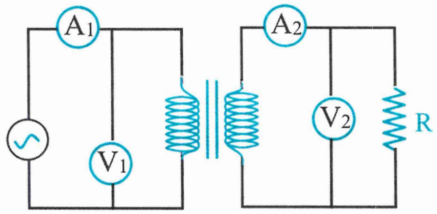
12 الشكل المقابل يبين محول كهربي مثالي يتكون من ملف ابتدائي (P) وملفين ثانويين (S_1) , (S_2) ، عند غلق المفتاح (K) كانت قراءة الفولتميتر 30 V فإن قيمة الجهد الفعال للدخل (V_P) تساوى ..



أ 60 V ب 80 V

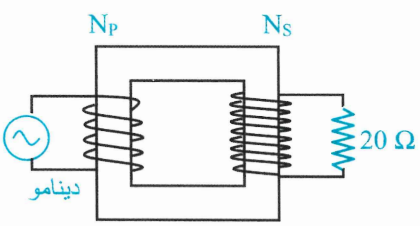
ج 100 V د 150 V

13 الشكل المقابل يوضح محول كهربي مثالي اذا كانت قراءتا الأميتر A_1 ، والفولتميتر V_1 هما 0.6 A , 240 V ، فإن قراءتى الأميتر (A_2) والفولتميتر (V_2) يمكن أن يكونا .....



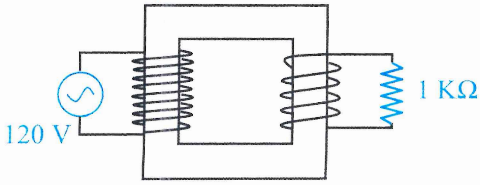
	قراءة A_2	قراءة V_2
أ	360 mA	40 V
ب	300 mA	120 V
ج	0.4 A	360 V
د	1 A	400 V

14 الشكل المقابل يبين محول كهربي مثالي يتصل ملفه الابتدائي بدينامو تيار متردد يعطي فرق جهده من العلاقة $V = 120\sqrt{2}\sin(100\pi.t)$ ، بينما يتصل ملفه الثانوي بمقاومة 20 Ω اذا كانت القدرة الكهربية المستهلكة في المقاومة 20 Ω تساوي 20 W ، فإن النسبة بين عددي لفات ملفي المحول $\frac{N_S}{N_P}$ تساوي .....



أ $\frac{2}{3}$ ب $\frac{2}{5}$ ج $\frac{1}{6}$ د $\frac{3}{4}$

15 الشكل المقابل يوضح محول كهربي مثالي عدد لفات ملفيه الابتدائي والثانوي 500 , 2000 لفه على الترتيب ، جهد الدخل 120 V ، ويتصل خرجه بمقاومة أومية 1 KΩ ، فإن شدة تيار دخل المحول تساوي .....



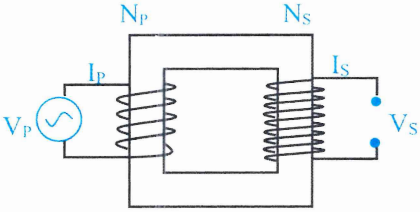
(أ) 2.7 mA (ب) 18 mA (ج) 210 mA (د) 1.92 A

المحول الكهربى

الأسئلة المقالية

1 الشكل المقابل يوضح محول كهربي يتصل ملفه الابتدائي بمصدر جهد متردد وجهد خرجه (V_S) ...

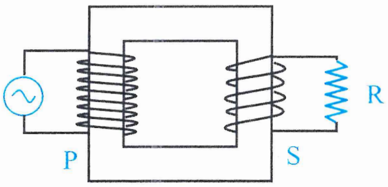
أذكر عاملين يتوقف عليهما جهد خرج المحول (V_S) ؟



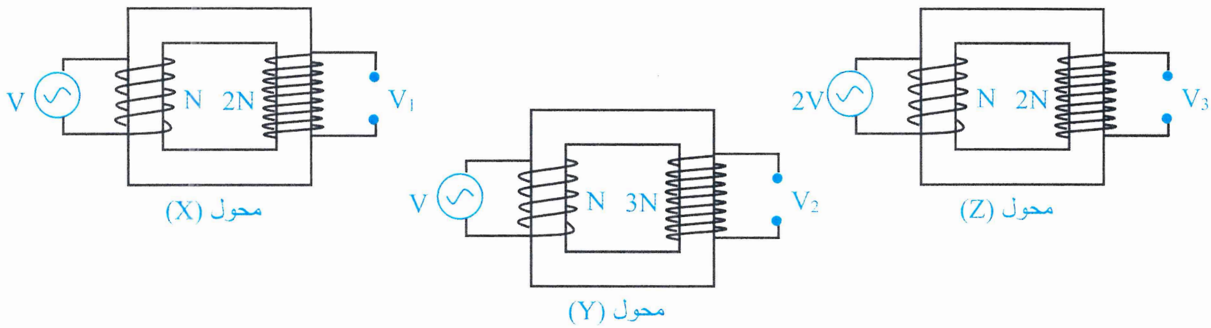
2 الشكل المقابل يوضح محول كهربي .....

1) ما نوع المحول الكهربي ؟

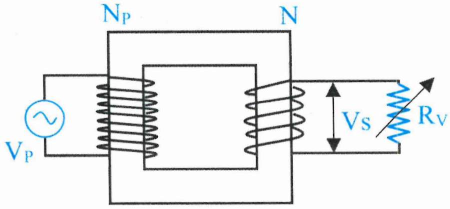
2) ما سبب تولد ق.د.ك مستحثة بدائرة الملف الثانوى ؟



3 الشكل المقابل يمثل ثلاثة محولات مثالية (X) , (Y) , (Z) بناءاً على جهود الدخل والخرج وعدد لفات ملفي كل محول كما هو مدون على الأشكال الثلاثة رتب جهود الخرج (V_3) , (V_2) , (V_1) ؟ .....

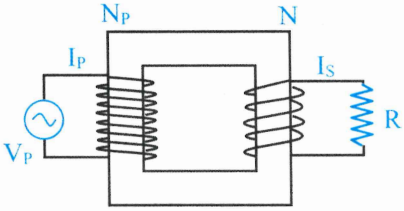


4 **الشكل المقابل يبين محول كهربي مثالي يتصل ملفه الابتدائي بمصدر جهد متردد (V_P) ، بينما يتصل ملفه الثانوي بمقاومة متغيرة (R_V) .**

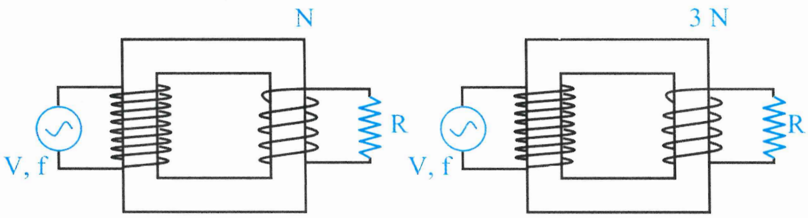


ما أثر زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (R_V) على فرق الجهد المتردد بين طرفي الملف الثانوي (V_S) ؟

5 **في الشكل المقابل محول كهربي مثالي ، يتصل ملفه الابتدائي بمصدر جهد متردد فرق جهده الفعّال (V_P) ، يمر به تيار كهربي شدته الفعالة (I_P) ، بينما يتصل ملفه الثانوي بمقاومة أوميه (R) اثبت أن المقاومة (R) يمكن حسابها من العلاقة $[R = (\frac{N_S}{N_P})^2 . \frac{V_P}{I_P}]$ ....**

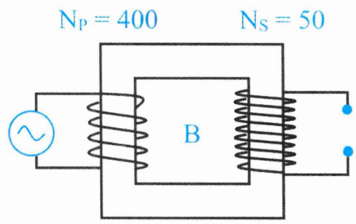


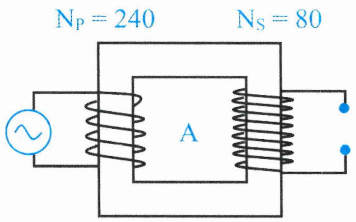
6 **الشكل المقابل يوضح محولين كهربيين مثاليين (A) , (B) متماثلين في ملفيهما الابتدائيين ونفس المصدر المتردد المتصل بكل منهما من بيانات الشكل ، احسب النسبة بين شدتي تياري الملفين الثانويين $\frac{(I_S)_A}{(I_S)_B}$ ؟**

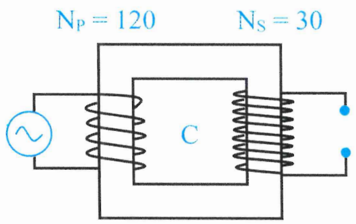


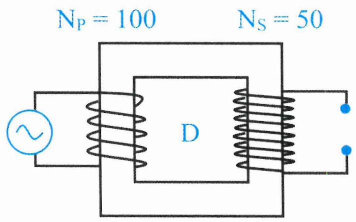
محول (A) محول (B)

7 **الشكل المقابل يبين أربعة محولات كهربية مثالية (A) , (B) , (C) , (D) يتصل الملف الابتدائي لكل منها بنفس مصدر الجهد المتردد .....**

أ


ب


ج


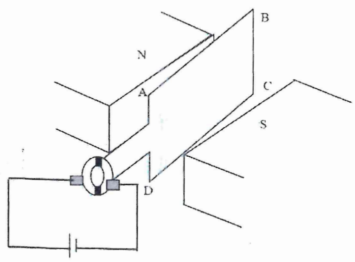
د


رتب المحولات التالية تصاعدياً بناءاً على فرق الجهد المتولد بين طرفي الملف الثانوي لكل منهما؟

المحرك الكهربي

أختر العبارة الصحيحة :

1 **يوضح الشكل تركيب محرك كهربي بسيط يستمر الملف ABCD في الدوران عند مروره بالوضع العمودي بسبب ...**



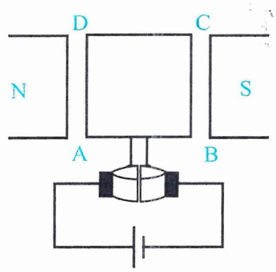
أ) القوة المؤثرة على السلك AB.

ب) القوة المؤثرة على سلك BC.

ج) القصور الذاتي للملف.

د) القوي المؤثرة على الملف.

2 **يوضح الشكل المقابل تركيب محرك كهربي بسيط عند دوران الملف من الوضع الموازي ، فإن مقدار القوة المؤثرة على السلك AD ....**



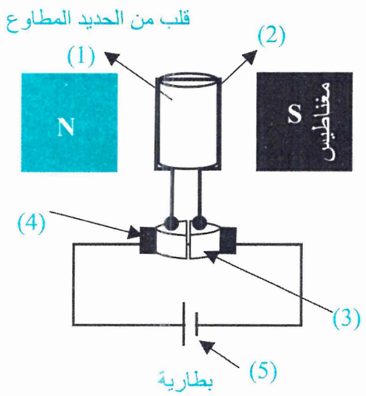
أ) تظل قيمة عظمي.

ب) تظل صفر.

ج) تزداد من الصفر إلى قيمة عظمي.

د) تقل من قيمة عظمى إلى صفر.

3 **يوضح الشكل تركيب محرك كهربي بسيط لتقليل التيارات الدوامية المتولدة في القلب المصنوع من الحديد المطاوع ....**



أ) نستبدل الجزء رقم (3) بحلقتين معدنيتين.

ب) نستبدل الجزء رقم (1) بقلب من الحديد مقسم إلى أقراص معزولة عن بعضها البعض.

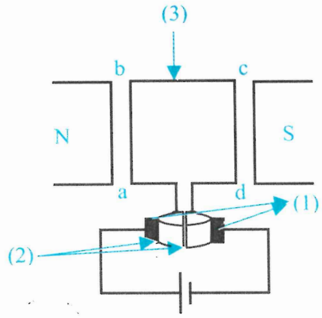
ج) نستبدل الجزء رقم (5) ببطارية (emf) قيمتها أعلي.

د) تستبدل الجزء رقم (2) بعدة ملفات بينها زوايا صغيرة ومتساوية.

المحرك الكهربى

الأسئلة المقالية

1 **الشكل المقابل يمثل محرك كهربى (موتور) :**

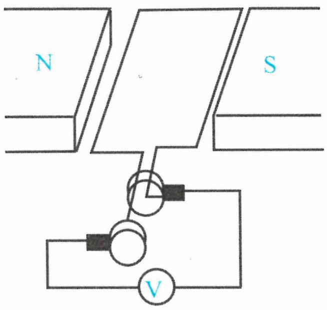


(1) ما وظيفة الأجزاء (1) ، (2) ، (3) ؟

(2) حدد اتجاه حركة الضلع ab من الوضع المبين حتى يدور الملف $\frac{1}{4}$ دورة.

2 **ما أهمية القوة الدافعة الكهربية العكسية في المحرك الكهربى؟**

3 **الشكل المقابل يمثل دينامو بسيط أراد طالب تحويله الى محرك كهربى فقام باستبدال الفولتميتر ببطارية ومفتاح ، وعند إغلاق المفتاح لم يدور ملف المحرك دورة كاملة:**



(1) ما سبب ذلك ؟

(2) اشرح بإيجاز كيف يمكنك مساعدة الطالب ليدور ملف المحرك دورة كاملة ؟

4 **ما وظيفة الأسطوانة المعدنية المشقوقة نصفين معزولين عن بعضهما في المحرك الكهربى ؟**

5 **فسر انتظام سرعة دوران المحرك الكهربى بعد فترة من تشغيله ؟**

6 **علل استخدام عدة ملفات بينهما زوايا متساوية في المحرك الكهربى ؟**

7 **أذكر السبب العلمى**

استمرار ملف المحرك الكهربى في الدوران رغم مروره بالوضع العمودى على المجال المغناطيسى ؟

الباب الرابع

دوائر التيار المتعدد

المستشار في الفيزياء

الوحدة الأولى

الأميتر الحراري

أختر العبارة الصحيحة :

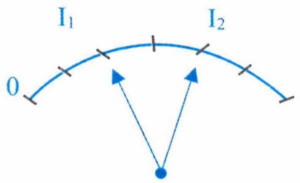
1 **التيار المتردد الناتج عن المولد الكهربي ......**

1) يكون متغير الشدة والاتجاه
2) يمكن خفض ورفع شدته باستخدام المحولات الكهربية
3) يمكن استخدامه في شحن المكثف الكهربي
4) يمكن استخدامه في الطلاء الكهربي

أي الخصائص السابقة صحيحة

ⓐ (1) فقط ⓑ (3) , (2) ⓙ (2) , (1) ⓓ (4) , (2)

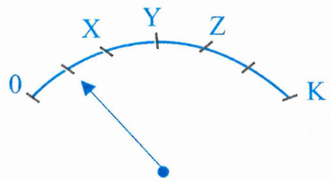
2 **الشكل المقابل يبين قراءتين لجهاز الأميتر الحراري أثناء معايرة تدريجه ، فتكون النسبة بين مقداري شدتي التيارين $\frac{I_1}{I_2}$ هي ......**



ⓐ $\frac{1}{2}$ ⓑ $\frac{1}{4}$

ⓙ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ⓓ $\frac{2}{3}$

3 **أثناء معياره تدريج جهاز الأميتر الحراري كان الشكل التالي يوضح انحراف مؤشر الأميتر الحراري عند مرور تيار شدته الفعالة (I) ، فاذا مرّ تيار كهربي شدته الفعالة $\sqrt{3}\,I$ ، فإن مؤشر الأميتر الحراري ينحرف الى الموضع ......**



ⓐ X ⓑ Y

ⓙ Z ⓓ K

الأميتر الحراري

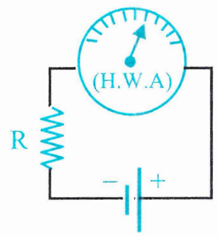
الأسئلة المقالية

1 **بما تفسر: إزدياد إتساع تدريج الأميتر الحراري كلما زادت شدة التيار المار فيه ؟ ......**

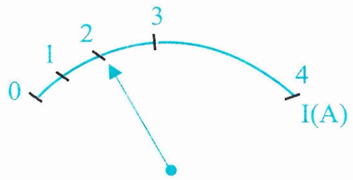
2 ما النتائج المترتبة على زيادة مرونة الملف الزنبركي بالأميتر الحراري عند قياس نفس شدة التيار ؟ ......

3 ما النتيجة المترتبة على: شدسلك (الايريديوم - بلاتين) في الأميتر الحراري على لوحة من مادة معامل تمددها الحراري أقل من معامل التمدد الحراري لسلك (الايريديوم - بلاتين)؟

4 في الشكل المقابل يتصل أميتر حراري على التوالي مع بطارية ومقاومة أومية (R) وعند الاتزان الحراري ثبت مؤشر الأميتر عند قيمة محدده ، فسر (لماذا ينحرف مؤشر الأميتر في نفس الاتجاه عند عكس أقطاب البطارية) ؟ ......



5 الشكل المقابل يوضح انحراف مؤشر أميتر حراري وثباته بعد فترة زمنية (t) عند قراءة محددة عند إدراجه بدائرة تيار متردد ......



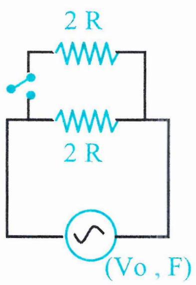
1) ما دلاله قراءة الأميتر الحراري ؟

2) ما قيمة شدة التيار المستمر التي اذا مرت بنفس الأميتر الحراري خلال نفس الفترة الزمنية (t) تجعل مؤشره ينحرف ويستقر عند نفس القيمة ؟

دائرة R

أختر العبارة الصحيحة :

1 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل اذا كان المصدر المتردد ثابت الجهد يمكن تغيير تردده ، و كانت القدرة المستهلكة بالدائرة عند تردد (F) تساوي (P) فإذا زاد تردد المصدر إلى (2 F) وتم غلق المفتاح (S) فإن القدرة الكهربية المستهلكة بالدائرة تصبح ...... (تهمل مقاومة المصدر المتردد) ......



أ) $\frac{P}{2}$

ب) $2P$

ج) $\frac{3}{2}P$

د) $4P$

2 مصدر جهد متردد يعطي جهده من العلاقة $V = 280 \sin (50 \pi t)$ وصل بمقاومة أومية عديمة الحث قيمتها $40\ \Omega$ ، فإن ......

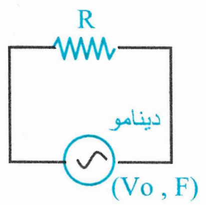
1) تردد المصدر (F) يساوي ......

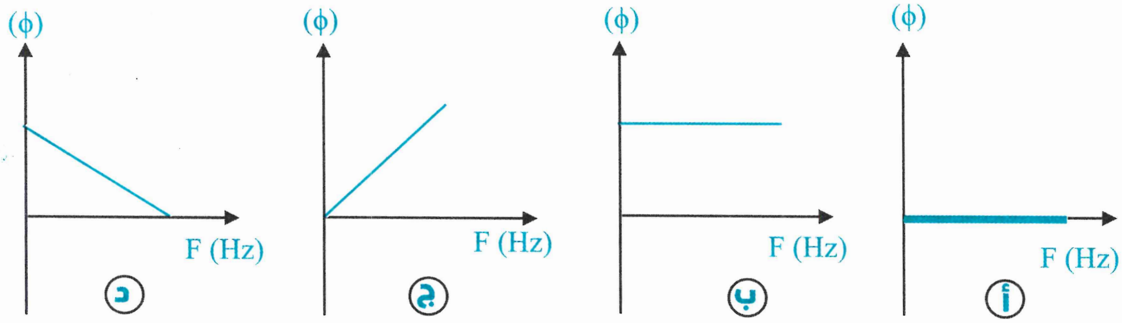
أ) 25 Hz ب) 50 Hz ج) 60 Hz د) 75 Hz

2) القيمة الفعالة للتيار المتردد تساوي ......

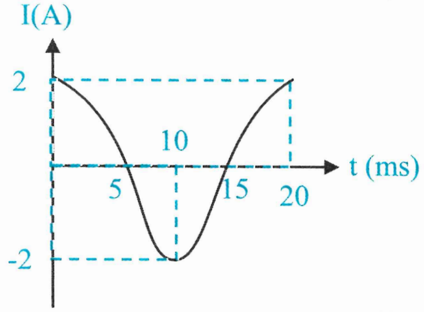
أ) 2.25 A ب) 3.75 A ج) 4.95 A د) 5.82 A

3 الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد يتصل فيها دينامو تيار متردد مع مقاومة اومية (R) ، أي الأشكال التالية يمثل العلاقة بين تردد الدينامو (F) و زاوية فرق الطور (ϕ) بين الجهد الكلي وتيار الدائرة ؟ ....





4 مصدر تيار متردد (A.C) مهمل المقاومة يتصل بمقاومة أومية $1\ \Omega$ والشكل المقابل يمثل تغير شدة التيار (I) المار بدائرة المقاومة ، فإن ......



1) تردد تيار الدائرة يساوى ......

أ) 25 Hz ب) 50 Hz ج) 60 Hz د) 100 Hz

2) القيمة العظمي لفرق جهد المصدر المتردد تساوي ......

أ) 1 V ب) 2 V ج) 5 V د) 10 V

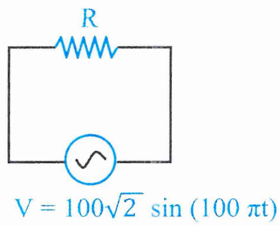
3) القدرة الكهربية المستهلكة بالمقاومة تساوي ......

أ) 1 W ب) 2 W ج) 4 W د) 8 W

دائرة R

الأسئلة المقالية

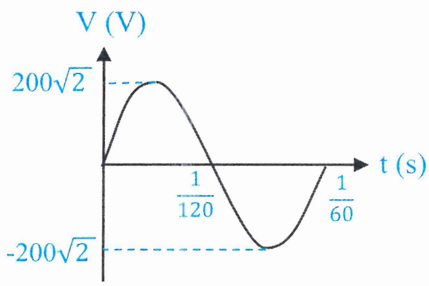
1 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت القدرة الكهربية المستهلكة بالمقاومة R تساوي 100 W إحسب ......



1) قيمة أقصى تيار يمر بالدائرة الكهربية $(I)_{max}$ ؟

2) الزمن الدوري للتيار المتردد (T) ؟

2 دائرة تيار متردد تتكون من مصدر متردد مهمل المقاومة ، ومقاومة أومية عديمة الحث (R) قيمتها $100\ \Omega$ ، الشكل المقابل يمثل تغير فرق جهد المصدر المتردد مع مرور الزمن (t)

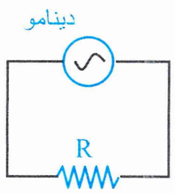


استنتج معادلة شدة التيار اللحظي $(I)_{inst}$ المار بالمقاومة (R) ؟ ......

3 مقاومة أومية عديمة الحث قيمتها $30\ \Omega$ تتصل بمصدر متردد ثابت الجهد يمكن تغيير تردده (120 V , 50 Hz) ، كم تكون القدرة الكهربية (Pw) المستهلكة بالمقاومة عندما يكون تردد المصدر 100 Hz ؟ ......

4 علل: ينعدم الحث الذاتي للمقاومة الأومية (R) عندما تتصل بمصدر متردد (A.C) ......

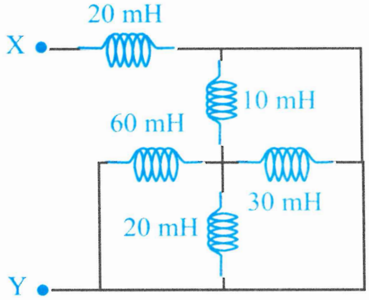
5 في الشكل المقابل يتصل دينامو تيار متردد مع مقاومة أومية عديمة الحث (R) ، إرسم شكلاً بيانياً يمثل العلاقة بين تردد الدينامو (f) (على المحور الأفقي) وشدة التيار الفعّال (I) المار بالدائرة على المحور الرأسي (بإهمال مقاومة الدينامو) ......



الملف (L)

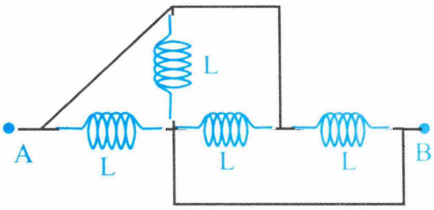
أختر العبارة الصحيحة :

1 في الشكل المقابل يكون معامل الحث الذاتي الكلى بين النقطتين (X) , (Y) هو ......



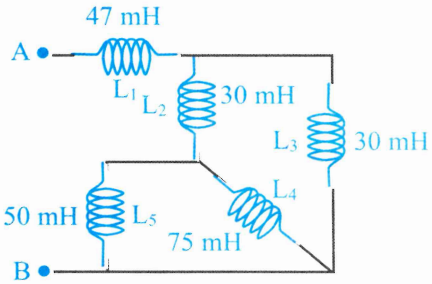
(أ) 20 mH
(ب) 30 mH
(ج) 50 mH
(د) 60 mH

2 في الشكل المقابل اذا كان الحث الذاتي الكلى $L_{AB} = 6\ mH$ ، فإن معامل الحث الذاتي (L) لأى من الملفات يساوي ......



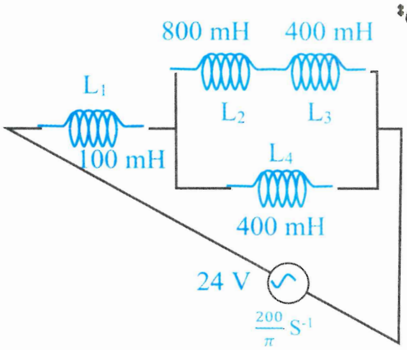
(أ) 1.5 mH
(ب) 2 mH
(ج) 18 mH
(د) 24 mH

3 في الشكل المقابل يكون الحث الذاتي الكلي L_{AB} هو ......



(أ) 57 mH
(ب) 67 mH
(ج) 77 mH
(د) 87 mH

4 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل تكون:



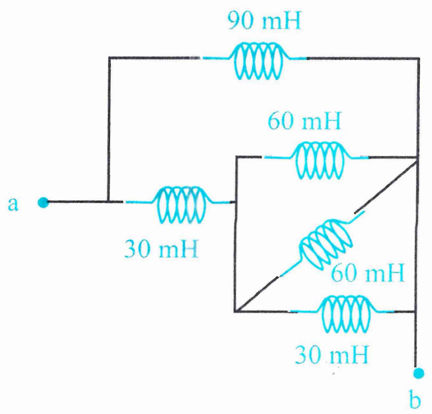
1) قيمة معامل الحث الذاتي الكلى للدائرة هو ......

(أ) 0.1 H
(ب) 0.3 H
(ج) 0.4 H
(د) 0.6 H

2) قيمة المفاعلة الحثية الكلية (X_L) للدائرة هي ......

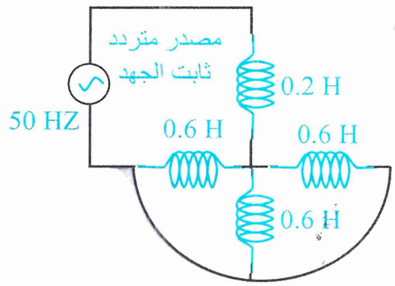
(أ) 75 Ω
(ب) 100 Ω
(ج) 160 Ω
(د) 210 Ω

5 في الشكل المقابل تكون قيمة الحث الذاتي الكلى (L_{ab}) هي ......



أ) 20 mH
ب) 30 mH
ج) 45 mH
د) 60 mH

6 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل تكون



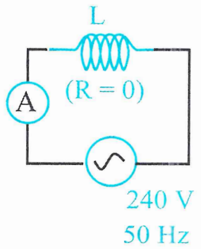
1) المفاعلة الحثية الكلية (X_L) للدائرة هي ......

أ) $10\ \pi\Omega$
ب) $20\ \pi\Omega$
ج) $30\ \pi\Omega$
د) $40\ \pi\Omega$

2) قيمة معامل الحث الذاتي الكلى للدائرة عند زيادة تردد المصدر الى 100 Hz هي ......

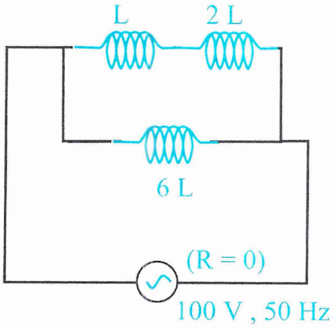
أ) 0.2 H
ب) 0.4 H
ج) 0.8 H
د) 1.2 H

7 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل (بإهمال مقاومة الأميتر الحراري) ، اذا كانت قراءته 2 A ، فإن معامل الحث الذاتي للملف (L) يساوي ......



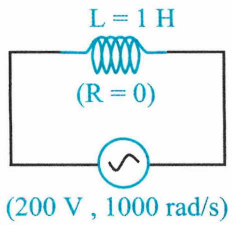
أ) 0.1 H
ب) 0.2 H
ج) 0.3 H
د) 0.4 H

8 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت الملفات مهملة المقاومة الأومية والقيمة الفعالة لشدة التيار المتردد المار بالدائرة 5 A ، فإن معامل الحث الذاتي (L) يساوي ......



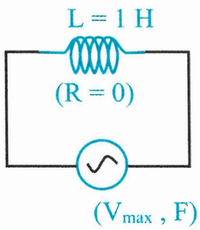
أ) 15 mH
ب) 25 mH
ج) 32 mH
د) 42 mH

9 **في دائرة تيار التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل تكون القيمة العظمي لشدة التيار المار بالدائرة هي ......**



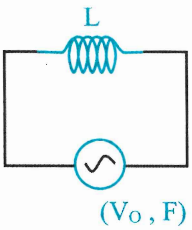
(أ) 95 mA
(ب) 100 mA
(ج) 150 mA
(د) 283 mA

10 **في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل يمكن حساب القيمة الفعالة لشدة التيار المار بها من العلاقة ......**



(أ) $\frac{V_{max}}{2\pi f}$
(ب) $\frac{V_{max}}{2\pi f L}$
(ج) $\frac{V_{max}}{2\sqrt{2}\pi f L}$
(د) $\frac{V_{max}}{4\pi f L}$

11 **في الشكل المقابل يتصل ملف حث مهمل المقاومة الأومية بمولد تيار متردد ، عند زيادة تردد المولد الكهربي**

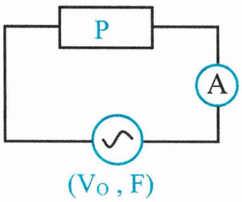


1) تزداد المفاعلة الحثيه (X_L) للملف .
2) يزداد معامل الحث الذاتي للملف (L) .
3) تقل القيمة الفعالة للتيار المتردد المار بالدائرة .

أي العبارات السابقة صحيحة ......

(أ) (1) , (3)
(ب) (1) فقط
(ج) (1) , (2)
(د) (1) , (2) , (3)

12 **في الشكل المقابل يتصل دينامو تيار متردد بعنصر مجهول (P) ولوحظ أنه بزيادة تردد الدينامو لا تتغير قراءة الأميتر الحراري ، فإن العنصر (P) يمثل ......**



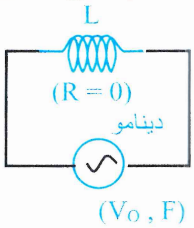
(أ) مقاومة أومية عديمة ملف حث
(ب) ملف حث له مقاومة أومية
(ج) مكثف كهربي
(د) ملف حث عديم المقاومة الأومية

الملف (L)

الأسئلة المقالية

1 ماذا يحدث للتيار المتردد المار بملف حث عند الترددات العالية جداً ؟

2 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل ما تأثير زيادة تردد المصدر على كل من ......



1) القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد المار بالملف ؟

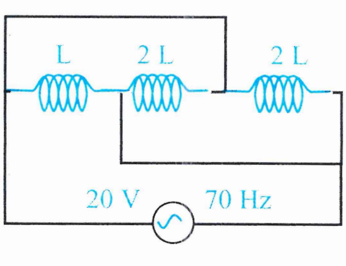
2) زاوية فرق الطور بين الجهد الكلي وتيار الدائرة

3 فسر: عدم وجود قدرة كهربية مفقودة عند مرور تيار متردد بملف حث نقي ؟ ......

4 سلك مستقيم طوله (L) وصل مع مصدر جهد متردد مهمل المقاومة فوجد أن القيمة الفعالة للتيار المتردد المار بالدائرة 2 A ، وعندما لف هذا السلك في نفس الدائرة على هيئة ملف لولبي عدد لفاته (N) ، تغيرت القيمة الفعالة للتيار المتردد الى 1 A كم تكون النسبة بين $\frac{\text{المقاومة الأومية (R) للسلك}}{\text{المفاعلة الحثية } (X_L) \text{ للملف}}$ ؟ ......

5 ثلاث ملفات نقية معامل الحث الذاتي لها 0.5 H , 0.4 H , 0.1 H وضح بالرسم طريقه توصيلها مع مصدر متردد جهده الفعال 39.25 V وتردده 50 Hz حتى نحصل على تيار متردد بالدائرة قيمته الفعالة تساوي تقريبا 0.5 A ؟ ......

6 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان المصدر المتردد مهمل المقاومة والملفات عديمة الحث والقيمة الفعالة للتيار المتردد المار بالدائرة تساوي 4 A احسب قيمة معامل الحث الذاتي (L) بوحده (mH) ؟ ......



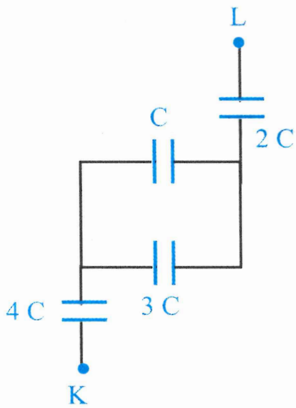
مكثف

أختر العبارة الصحيحة :

1 مكثف كهربي سعته $C\ (F)$ ومفاعلته السعويه $X_C\ (\Omega)$ ، فإن وحدة قياس حاصل ضرب $C\ .\ X_C$ التكافئ ......

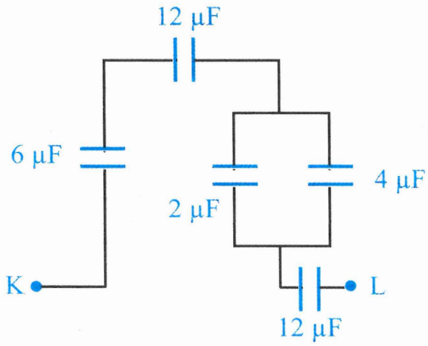
ⓐ Hz ⓑ S ⓒ $rad^{-1}\ Hz^{-1}$ ⓓ $rad\ .\ S^{-1}$

2 في الشكل المقابل تكون السعة الكهربية المكافئة بين الموضعين K , L هي ......



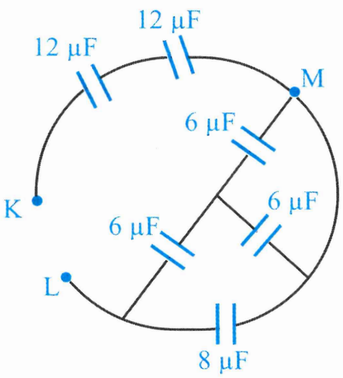
ⓐ C ⓑ 6.75 C ⓒ 7 C ⓓ 8 C

3 في الشكل المقابل تكون السعه الكهربية (C) المكافئة بين النقطتين (L , K) تساوي ......



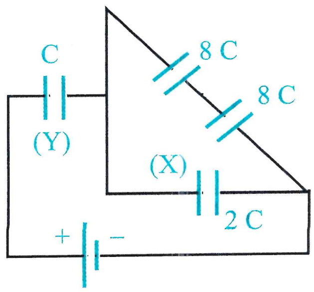
ⓐ 2 μF ⓑ 3 μF ⓒ 6 μF ⓓ 8 μF

4 في الشكل المقابل تكون السعة الكهربية المكافئة بين النقطتين (L , K) لمجموعه المكثفات هي ......



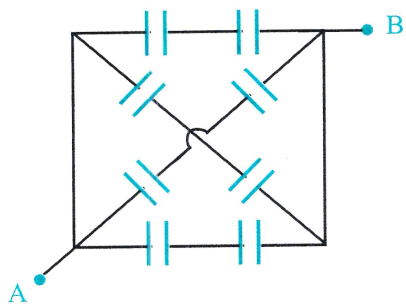
ⓐ 2 μF ⓑ 4 μF ⓒ 6 μF ⓓ 12 μF

5 **في الشكل المقابل اذا كانت الشحنة الكهربية المتراكمة على أحد لوحي المكثف (X) تساوي (q) ، فإن الشحنة الكهربية المتراكمة على أحد لوحي المكثف (Y) بدلالة (q) تساوي ......**



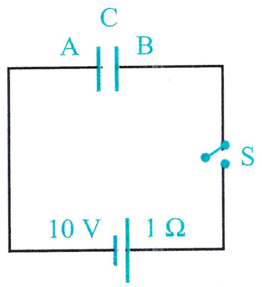
(أ) 2 q
(ب) 2.5 q
(ج) 3 q
(د) 5 q

6 **في الشكل المقابل اذا كانت المكثفات متماثلة وسعة كل منها 2 μF ، فإن السعة الكهربية المكافئة بين النقطتين (A) , (B) تساوي ......**



(أ) 1 μF
(ب) 2 μF
(ج) 4 μF
(د) 6 μF

7 **في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل**



1) لحظة غلق المفتاح (S) تكون شدة التيار الكهربي المار بالدائرة اكبر ما يمكن

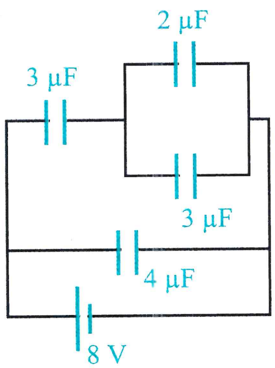
2) بعد غلق المفتاح (S) ووصول المكثف الكهربي إلى تمام الشحن يصبح فرق الجهد الكهربي بين طرفيه أقل من 10 V

3) بعد غلق المفتاح (S) تتراكم شحنة كهربية موجبة على اللوح (B) للمكثف

أي الاختيارات السابقة صحيحة ......

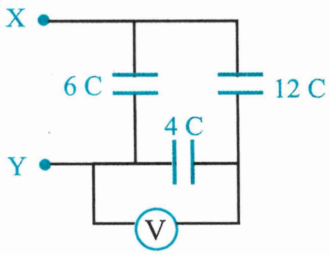
(أ) (1) , (2)
(ب) (1) , (3)
(ج) (1) , (2)
(د) (2) , (3)

8 **في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل تكون قيمة الشحنة الكهربية المخزنة على أحد لوحي المكثف (2 μF) هي ......**



(أ) 4.5 μc
(ب) 6 μc
(ج) 7 μc
(د) 30 μc

9 في الشكل المقابل اذا كانت قراءة الفولتميتر 3 V ، فإن:



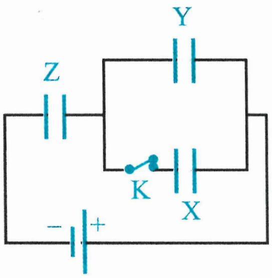
1) فرق الجهد بين النقطتين (X) , (Y) يساوي ......

أ) 4 V
ب) 5 V
ج) 6 V
د) 15 V

2) السعة الكهربية المكافئة بين النقطتين (X) , (Y) تساوي ......

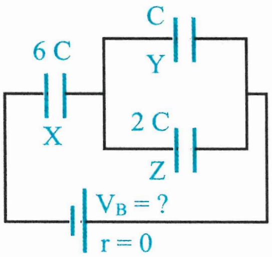
أ) 2 C
ب) 3 C
ج) 8 C
د) 9 C

10 في الشكل المقابل ثلاثة مكثفات متماثلة (Z) , (X) , (Y) تتصل بعمود كهربي عند فتح المفتاح (K) ، فإن الشحنة الكهربية المخزنة على أحد لوحي المكثفين (Y) , (Z) .... (على الترتيب) ......



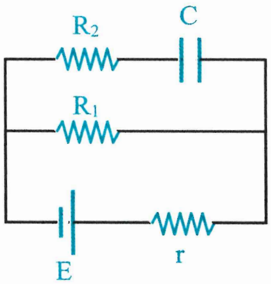
أ) تقل – تزداد
ب) تقل – تقل
ج) تزداد – تزداد
د) تزداد – تقل

11 في الشكل المقابل تتصل ثلاثة مكثفات غير مشحونة (X) , (Y) , (Z) سعتها الكهربية 6 C , C , 2 C على الترتيب ببطارية مهملة المقاومة الداخلية ، اذا كان فرق الجهد بين طرفي المكثف (Y) يساوي 2 V ، فإن قيمة القوة الدافعة (V_B) للبطارية تساوي ......



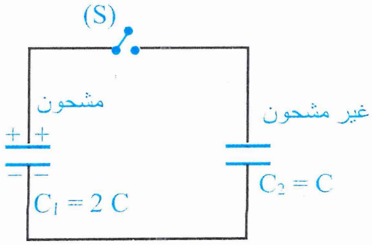
أ) 3 V
ب) 4 V
ج) 5 V
د) 6 V

12 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل يمكن حساب الشحنة المتراكمة على أحد لوحي المكثف (C) من العلاقة ......



أ) $\frac{CER_1}{R_1+r}$
ب) $\frac{CEr}{R_1+r}$
ج) $\frac{CER_1}{r}$
د) $\frac{CEr}{R_1}$

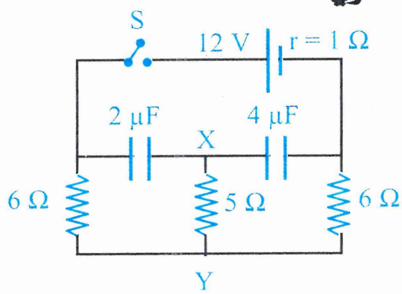
13 في الشكل المقابل اذا كان المكثف (C_1) مشحون والشحنة المتراكمة على أحد لوحيه $60\ \mu c$ عند غلق المفتاح (S) والوصول إلى حالة الاتزان ، فإن الشحنة المتراكمة على أحد لوحي المكثف (C_2) تساوي ......



(أ) $10\ \mu c$ (ب) $20\ \mu c$

(ج) $30\ \mu c$ (د) $40\ \mu c$

14 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت المكثفات غير مشحونة ، بعد غلق المفتاح (S) ، فإن شدة التيار المار بالمقاومة $5\ \Omega$ تساوي ......



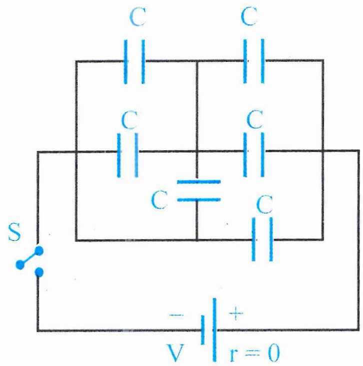
(أ) 2 A من X إلى Y

(ب) 2 A من Y إلى X

(ج) 6 A من X إلى Y

(د) صفر

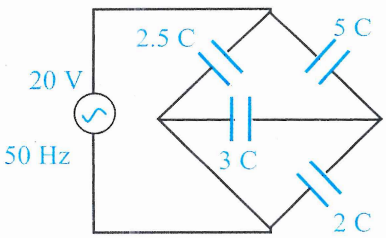
15 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند لحظة غلق المفتاح (S) يمكن حساب الشحنة الكهربية المارة عبر البطارية من العلاقة ......



(أ) $\frac{9\ CV}{5}$ (ب) $\frac{11\ CV}{5}$

(ج) $\frac{13\ CV}{5}$ (د) $\frac{7\ CV}{5}$

16 اذا كانت القيمة الفعالة للتيار المتردد المار بالدائرة الموضحة بالشكل المقابل تساوي $12\ \pi\ mA$ ، فإن قيمة (C) تساوي ......



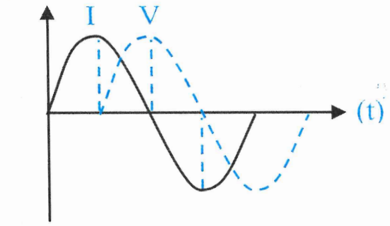
(أ) $1.2\ \mu F$ (ب) $3\ \mu F$

(ج) $4.5\ \mu F$ (د) $6\ \mu F$

17 مكثف سعته $20\ \mu F$ يتصل بدائرة تيار متردد تردد مصدرها 100 HZ ، فإن المفاعلة السعوية للمكثف تساوي ......

(أ) $25.5\ \Omega$ (ب) $35.8\ \Omega$ (ج) $60.4\ \Omega$ (د) $79.6\ \Omega$

18 **الشكل المقابل يمثل تغير كل من فرق الجهد (V) وشدة التيار (I) لدائرة تيار متردد ، فإن الدائرة تحتوي على ......**



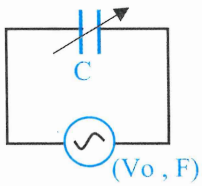
ⓐ ملف حث عديم المقاومة الأومية (L) .

ⓑ مكثف كهربي (C) .

ⓒ مقاومة أومية عديمة الحث (R) .

ⓓ ملف حث (L) ومكثف كهربي (C) .

19 **في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند زيادة سعة المكثف (C) ......**



1) تقل المفاعلة السعوية (X_C) للمكثف

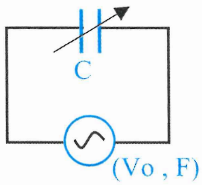
2) يقل تردد التيار المتردد المار بالدائرة الكهربية

3) تزداد القيمة الفعالة للتيار المتردد المار بالدائرة.

أي العبارات السابقة صحيحة ؟

ⓐ (1) فقط ⓑ (1) , (3) . ⓒ (3) فقط ⓓ (1) , (2) , (3)

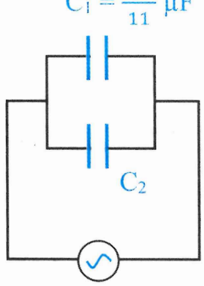
20 **في الشكل المقابل يتصل دينامو تيار متردد بمكثف كهربي يمكن التحكم في سعته (C) وعندما كان تردد الدينامو (F) وسعة المكثف (C) كانت القيمة الفعالة للتيار المتردد المار بالدائرة تساوي (I) ، إذا قلت سعة المكثف إلى النصف ، وزاد تردد الدينامو إلى الضعف ، فإن القيمة الفعالة للتيار المتردد المار بالدائرة تصبح ......**



ⓐ $\frac{I}{2}$ ⓑ $\frac{I}{4}$

ⓒ 2 I ⓓ 4 I

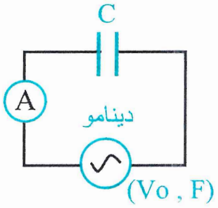
21 **في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل اذا كان المصدر المتردد مهمل المقاومة وشدة التيار الفعال المار بالدائرة 8 A ، فإن سعة المكثف (C_2) تساوي ......**

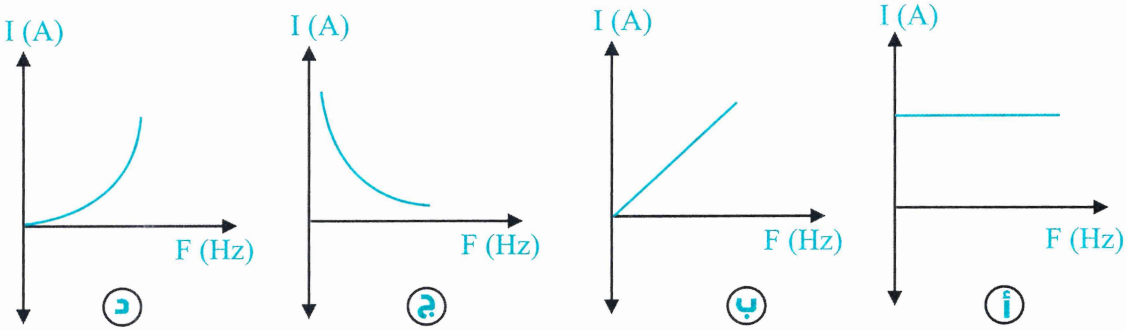


ⓐ $\frac{200}{11}$ μF ⓑ $\frac{250}{11}$ μF

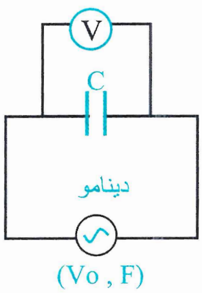
ⓒ $\frac{300}{11}$ μF ⓓ $\frac{350}{11}$ μF

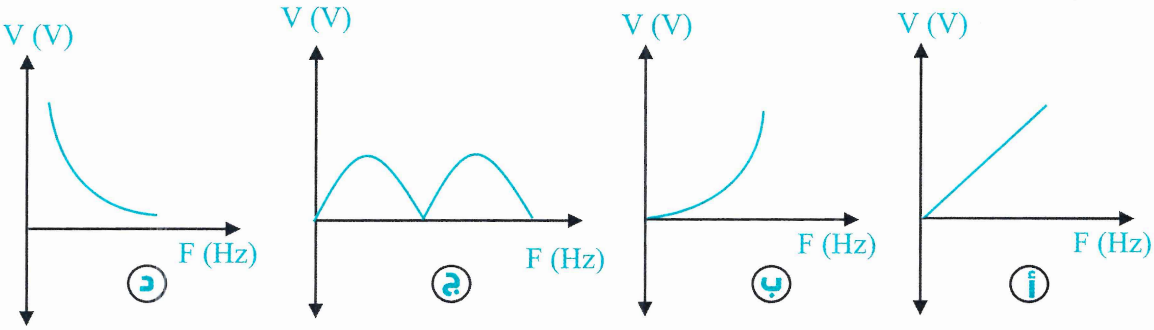
22 في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف (C) ودينامو تيار متردد مهمل المقاومة وأميتر حراري (A) مقاومته صغيرة جداً أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين قراءة الأميتر (I) عند الاتزان الحراري وتردد الدينامو (F) ؟ ......



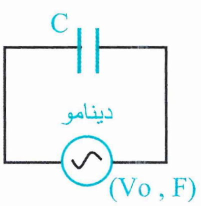


23 ادرس الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ثم بين أى الأشكال التالية يمثل العلاقة بين قراءة الفولتميتر (V) وتردد الدينامو (F) ؟ ......





24 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ، اذا كانت قراءة الأميتر الحراري عند الاتزان تساوي (I) ، عند زيادة السرعة الزاوية للدينامو إلى الضعف ، فإن قراءة نفس الأميتر الحراري تصبح ..... (بإهمال مقاومة الأميتر الحراري)



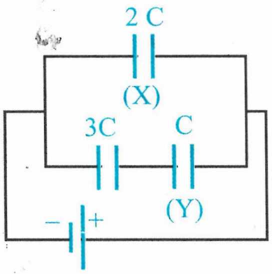
أ) $\frac{I}{2}$ ب) $2I$

ج) I^2 د) $4I$

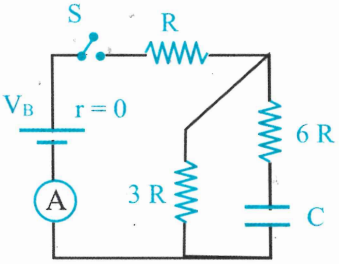
مكثف

الأسئلة المقالية

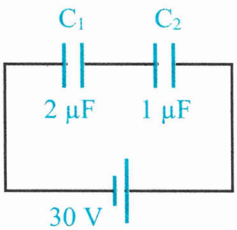
1 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل احسب النسبة بين الشحنة الكهربية المتراكمة على أحد لوحي المكثف (X) إلى الشحنة المتراكمة على أحد لوحي المكثف (Y) $\left(\frac{q_X}{q_Y}\right)$ ؟ ......



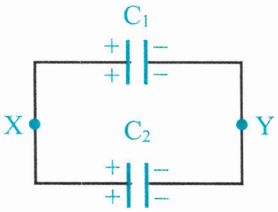
2 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءة الأميتر لحظة غلق المفتاح (S) تساوي I_1 ، وقراءته بعد فترة طويله من غلق المفتاح (S) تساوي I_2 احسب النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ ؟ ......



3 مكثفان C_1 , C_2 غير مشحونين وصلا معاً مع بطارية قوتها الدافعة الكهربية 30 V كما في الشكل (1) ، وبعد فترة زمنية تم توصيل المكثفين معاً علي التوازي كما في الشكل (2) احسب ......



شكل (1)

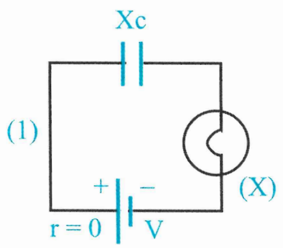


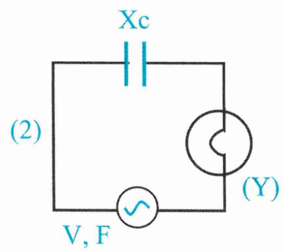
شكل (2)

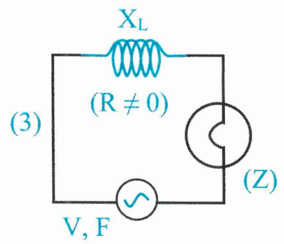
1) فرق الجهد بين النقطتين (x , y) ؟

2) قيمة الشحنة الكهربية المخزنة على أحد لوحي المكثف (C_1) ؟

4 أمامك ثلاث دوائر كهربية (1) , (2) , (3) ، تحتوي على ثلاثة مصابيح متماثله (Z) , (Y) , (X) ، اذا كانت المفاعلة السعوية (X_C) للمكثف تساوي المفاعلة الحثية (X_L) للملف ، والقيمة الفعالة لجهد المصدرين المترددين بالدائرتين (2) , (1) متساويتان ويساويان القوة الدافعة الكهربية للعمود الكهربي بالدائرة (1) رتب المصابيح الثلاثة حسب شدة إضاءتها؟



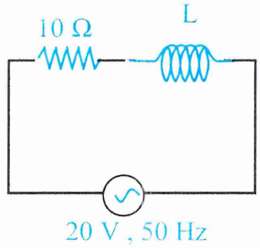




دائرة RL

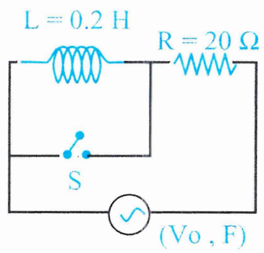
أختر العبارة الصحيحة :

1 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل اذا كان ملف الحث مهمل المقاومة الأومية وكانت شدة التيار العظمى بالدائرة 2.4 A ، فإن معامل الحث الذاتي (L) للملف يساوي ......



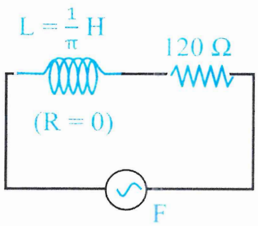
(أ) 5 mH
(ب) 10 mH
(ج) 15 mH
(د) 20 mH

2 في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل لوحظ عند غلق المفتاح (S) تقل القيمة الفعالة لتيار الدائرة إلى نصف قيمتها (بإهمال المقاومة الأومية لكل من المصدر المتردد وملف الحث) ، فإن تردد المصدر يساوي ......



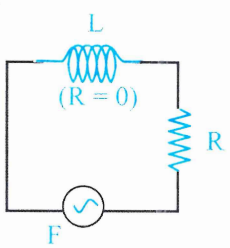
(أ) $\frac{50}{\pi}$ Hz
(ب) $\frac{100}{\pi}$ Hz
(ج) $\frac{150}{\pi}$ Hz
(د) $\frac{200}{\pi}$ Hz

3 الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد (RL) ما قيمة تردد المصدر الذي يجعل فرق الجهد بين طرفي الملف يساوي ثلاثة أمثال فرق الجهد بين طرفي المقاومة (R) ؟ ......



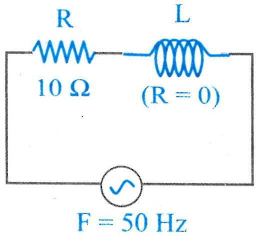
(أ) 80 Hz
(ب) 100 Hz
(ج) 120 Hz
(د) 180 Hz

4 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل اذا كان المصدر المتردد مهمل المقاومة وفرق الجهد الكلي يتقدم على تيار الدائرة بزاويه قدرها 56.31^{o} ، فإن ......



(أ) $X_L = 2R$
(ب) $F = \frac{5R}{4\pi L}$
(ج) $\frac{X_L}{R} = \frac{5}{2}$
(د) $L = \frac{3R}{4\pi F}$

5 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد (RL) ، يسبق فيها الجهد الكلى التيار بفارق زمني 2.5 ms ، فإن:



1) زاوية فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار تساوي ......

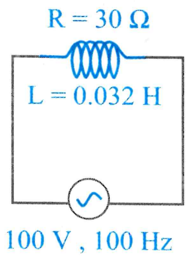
أ) 30^{o} ب) 45^{o}

ج) 60^{o} د) 80^{o}

2) المعاوقة (Z) الكلية للدائرة تساوي ......

أ) $5\ \Omega$ ب) $5\sqrt{2}\Omega$ ج) $10\ \Omega$ د) $10\sqrt{2}\Omega$

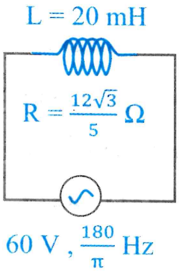
6 في الشكل المقابل يتصل مصدر متردد مهمل المقاومة بملف حث له مقاومة أومية (R) من بيانات الشكل ، فإن القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد المار بالملف تساوي ......



أ) 1.6 A ب) 2.8 A

ج) 3.5 A د) 4.2 A

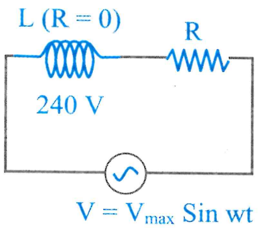
7 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل بإهمال مقاومة المصدر المتردد ، تكون زاويه فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار المار بالدائرة تساوي ......



أ) 25^{o} ب) 30^{o}

ج) 45^{o} د) 60^{o}

8 في دائرة التيار المتردد (RL) الموضحة بالشكل المقابل تكون



1) ظل زاوية فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار يساوي ......

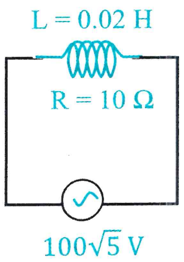
أ) $\frac{5}{12}$ ب) $\frac{12}{5}$

ج) $\frac{2}{5}$ د) $\frac{7}{5}$

2) القيمة العظمي لفرق جهد المصدر المتردد (V_{max}) تساوي ......

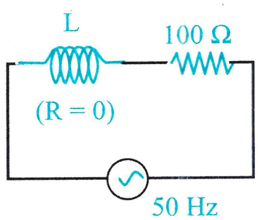
أ) 260 V ب) $260\sqrt{2}$ V ج) $\frac{260}{\sqrt{2}}$ V د) $260\sqrt{3}$ V

9 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان المصدر المتردد مهمل المقاومة الداخلية ، فرق جهده الفعال $100\sqrt{5}$ V وتردده $\left(\frac{x}{\pi}\right)$ Hz ، يتصل بملف حث له مقاومة أومية (R) ، فإن قيمة (X) التي تجعل القيمة الفعالة للتيار المتردد 10 A تساوي ......



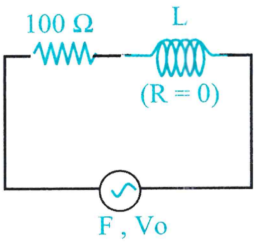
أ 125
ب 150
ج 350
د 500

10 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد (RL) اذا كانت زاوية فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار $\left(\frac{\pi}{3}\right)$ ، فإن قيمة معامل الحث الذاتي (L) للملف تساوي ......



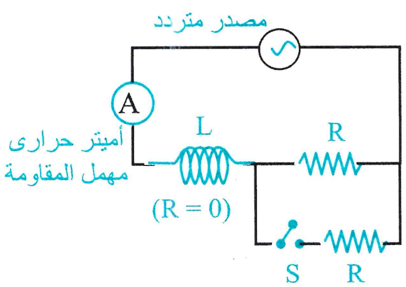
أ π H
ب $\sqrt{3}\pi$ H
ج $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ H
د $\sqrt{3}$ H

11 في دائرة التيار المتردد (RL) الموضحة بالشكل المقابل اذا كان المصدر المتردد ثابت الجهد يمكن تغيير تردده ، وجد أنه عند تغيير تردده من (f) إلي (4 f) قلت القيمة الفعالة للتيار المتردد الى نصف قيمتها الأولى ، فإن قيمة المفاعلة الحثية (X_L) للملف عند تردد (f) تساوي ......



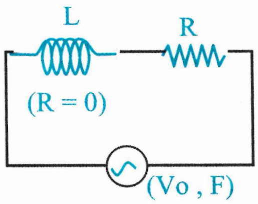
أ 25 Ω
ب 50 Ω
ج 150 Ω
د 200 Ω

12 الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد RL ، عند غلق المفتاح (S) ، فإن ......



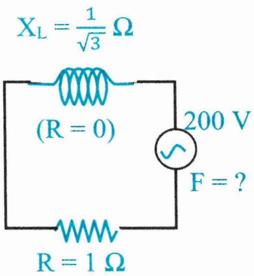
	قراءة الأميتر الحرارى	زاوية فرق الطور بين الجهد الكلى والتيار
أ	تقل	تقل
ب	تقل	تزداد
ج	تزداد	تقل
د	تزداد	تزداد

13 **في دائرة RL الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت معاوقة الدائرة $Z = 5\ \Omega$ وظل زاوية فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار تساوي $\frac{3}{4}$ ، والقدرة الكهربية P_w المستهلكة بالدائرة 16 W ، فإن فرق الجهد الفعال للمصدر المتردد يساوي ......**



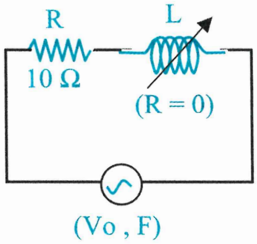
ⓐ 5 V　ⓑ 10 V　ⓒ 15 V　ⓓ 20 V

14 **في دائرة التيار المتردد (RL) الموضحة بالشكل المقابل اذا كان الفارق الزمني لفرق الطور بين الجهد الكلي والتيار يساوي $\frac{1}{600}$ S ، فإن تردد المصدر (f) يساوي ......**



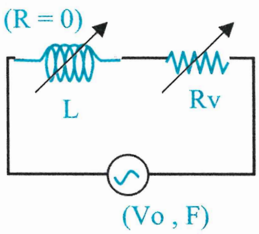
ⓐ 25 Hz　ⓑ 50 Hz
ⓒ 75 Hz　ⓓ 100 Hz

15 **في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت زاويه فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار المار بالدائرة تساوي $45°$ ، فإذا زيد معامل الحث الذاتي للملف إلى ثلاث أمثال قيمته (3 L) ، فإن زاوية فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار تصبح ......**



ⓐ $15.22°$　ⓑ $30.16°$
ⓒ $52.36°$　ⓓ $71.57°$

16 **في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي على مصدر متردد ثابت الجهد يمكن تغيير تردده وملف حث يمكن تغيير معامل حثه الذاتي (L) ومقاومة أومية متغيرة (Rv) ، لزيادة شدة تيار الدائرة يجب : ......**



1) زيادة معامل الحث الذاتي (L) للملف
2) زيادة تردد المصدر (F)
3) انقاص مقاومة المقاومة المتغيرة (Rv)
4) توصيل ملف حث على التوازي مع ملف الدائرة

أي العبارات السابقة صحيحة

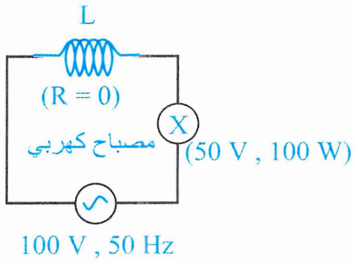
ⓐ (2) فقط　ⓑ (3) فقط　ⓒ (3) , (4)　ⓓ (1) , (2)

دائرة RL

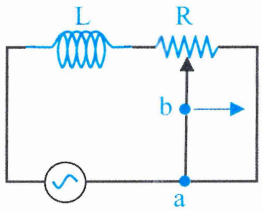
أسئلة مقالية

1 مصباح كهربي يحتاج لتشغيله تيار مستمر شدته 10 A عند فرق جهد 80 V ، اذا وصل هذا المصباح مع مصدر متردد فرق جهده الفعال 220 V وتردده 50 Hz ، ما قيمة معامل الحث الذاتي (L) للملف اللازم توصيله مع المصباح حتى يعمل بكفاءة ؟ ......

2 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل احسب قيمة معامل الحث الذاتي (L) للملف الذي يجعل المصباح الكهربي يعمل بكامل شدته كما هو مدون عليه .... (بفرض عدم تغير مقاومة المصباح بتغير درجة حرارته) ؟



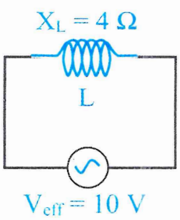
3 في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تتكون من مصدر متردد وملف حث (L) ومقاومة أومية (R) وسلك توصيل (ab) مهمل المقاومة ينتهي بزالق يمكنه الانزلاق على طول المقاومة (R) عند تحريك الزالق في الاتجاه الموضح على الشكل ماذا يحدث لكل من ......



أ) معاوقة الدائرة (Z) ؟

ب) زاوية فرق الطور بين الجهد الكلي وتيار الدائرة ؟

4 في الشكل المقابل يتصل مصدر متردد مهمل المقاومة مع ملف حث (L) ، اذا كانت القدرة الكهربية المستهلكة بالدائرة تساوي 12 W والقيمة الفعالة للتيار المتردد المار بالدائرة 2 A ، أوجد ......



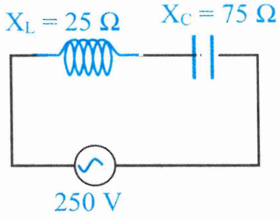
1) معاوقة الدائرة (Z) ؟

2) زاويه فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار ؟

دائرة RC , LC

أختر العبارة الصحيحة :

1 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل ، أي العبارات التالية صحيحة ......



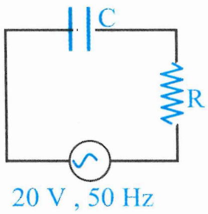
(أ) القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد المار بالدائرة 10 A

(ب) فرق الجهد بين طرفي الملف يساوي 150 V

(ج) فرق الجهد بين طرفي المكثف اكبر من فرق جهد المصدر المتردد

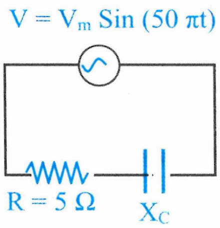
(د) فرق الجهد بين طرفي الملف اكبر من فرق جهد المصدر المتردد

2 في الشكل المقابل يتصل مصدر تيار متردد (A.C) مهمل المقاومة بمكثف (C) ومقاومة أومية (R) ، اذا كان فرق الجهد بين طرفي المقاومة (R) يساوي 12 V ، فإن فرق الجهد بين طرفي المكثف يساوي ......



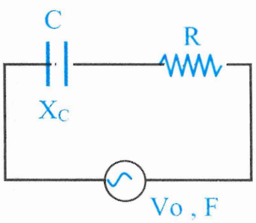
(أ) 8 V (ب) 10 V (ج) 12 V (د) 16 V

3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت شدة التيار المتردد المار بالدائرة تعطى من العلاقة ، $I = 2\sqrt{2}\ \text{Sin}\ (50\ \pi\ t + \frac{\pi}{4})$ ، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية العظمي للمصدر (V_m) تساوي ......



(أ) 10 V (ب) 20 V (ج) 30 V (د) 50 V

4 في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي علي مكثف (C) ومقاومة أومية (R) ، فإذا كانت معاوقة الدائرة (Z) ، فإن ......



(أ) $(R + X_c) < Z$ (ب) $(R + X_c) > Z$

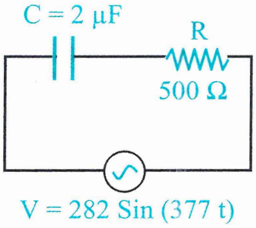
(ج) $X_c > Z$ (د) $|X_L - R| = Z$

5 في أي من دوائر التيار المتردد التالية لا يمكن ان تكون زاوية فرق الطور بين شدة تيار الدائرة وفرق الجهد الكلي $\left(\frac{\pi}{2}\right)$ ......

(أ) دائرة (L , C) (ب) دائرة (L) فقط

(ج) دائرة (C) فقط (د) دائرة (R , L)

6 الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية (R) ومكثف الكهربي (c) من بيانات الشكل تكون القدرة الكهربية المستهلكة بالدائرة هي ......

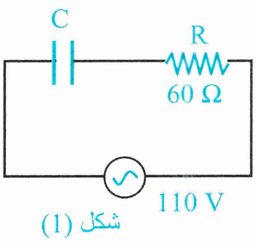


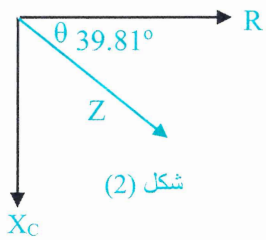
أ) 10 W
ب) 14.1 W
ج) 141 W
د) 14100 W

7 دائرة تيار متردد (Rc) على التوالي المعاوقة (Z) الكلية لها 12 Ω عند تردد (F) ، فإن معاوقتها عند تردد 4 F تكون ......

أ) أكبر من 12 Ω
ب) أقل من 3 Ω
ج) أكبر من 3 Ω وأقل من 12 Ω
د) أكبر من 12 Ω وأقل من 24 Ω

8 دائرة تيار متردد تحتوي علي مكثف (C) ومقاومة أومية (R) كما في الشكل (1) ، والشكل (2) يمثل المخطط الاتجاهي لمعاقة الدائرة ، فإن :





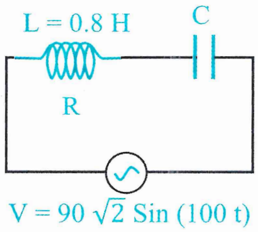
1) المفاعلة السعوية Xc للمكثف تساوي ..

أ) 20 Ω
ب) 30 Ω
ج) 50 Ω
د) 120 Ω

2) القيمة الفعالة للتيار المتردد المار بالدائرة تساوي ......

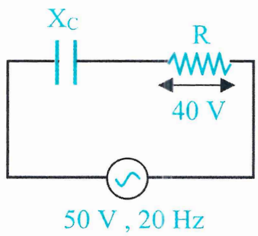
أ) 0.25 A
ب) 1.41 A
ج) 2.25 A
د) 3.5 A

9 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد في حالة رنين ، فإن سعة المكثف (C) في هذه الحالة تساوي ......



أ) $\frac{1}{8} \times 10^{-3}$ F
ب) 10^{-3} F
ج) 8×10^{-3} F
د) 8×10^{3} F

10 في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي علي مكثف (C) ومقاومة أومية (R) فإذا كان فرق الجهد بين طرفي المقاومة (R) يساوي 40 V ، فإن فرق الجهد بين طرفي المكثف يساوي ......



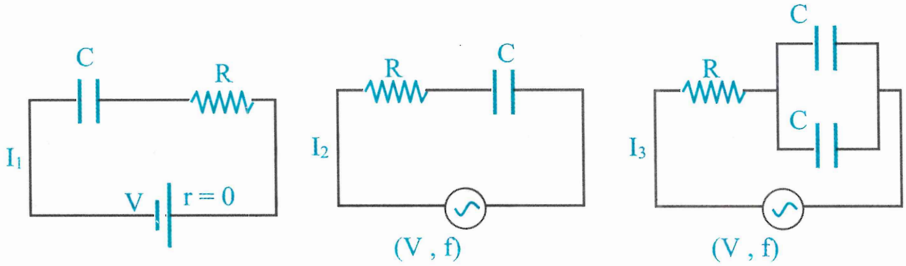
أ) 20 V
ب) 30 V
ج) 40 V
د) 60 V

دائرة RC

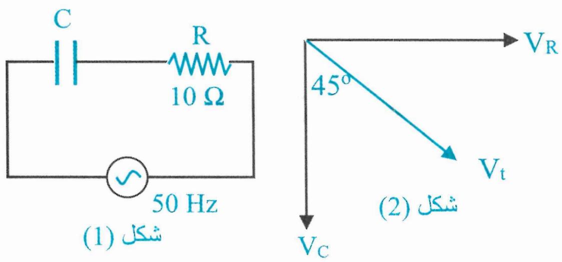
أسئلة مقالية

1 مصدر متردد قوته الدافعة الكهربية 200 V ، وتردده 50 HZ وصل على التوالي مع مصباح مدون عليه (25 W – 100 V) ومكثف كهربي سعته الكهربية $\frac{100}{3\pi}$ μF ، فهل يضيء المصباح أم تنصهر فتيلته وينطفئ ، برهن لما تقول ؟ ......

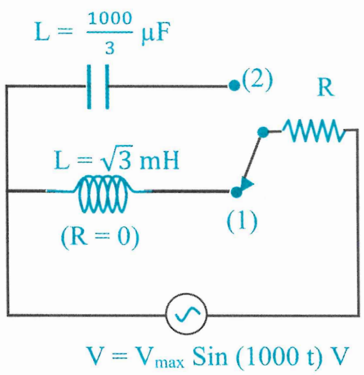
2 في الثلاث دوائر الكهربية الموضحة بالشكل المقابل رتب تصاعدياً شدة التيارات الكهربية I_1 , I_2 , I_3 المارة بكل منها ؟ (بإهمال مقاومة المصادر الكهربية) ......



3 دائرة تيار متردد Rc تردد مصدرها 50 Hz كما في الشكل (1) والشكل (2) يمثل المخطط الاتجاهي لفرق جهد الدائرة بالشكل (1) احسب السعه الكهربية (C) للمكثف الكهربي؟



4 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح (1) يتقدم فرق الجهد الكلي على التيار بزاوية طور $(30)^o$ ، فعند غلق المفتاح (2) صف ما يحدث لزاوية فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار (مع التفسير) ......



دائرة RLC

أختر العبارة الصحيحة :

1 **في دائرة تيار متردد (RLC) على التوالي عندما يكون تردد التيار اكبر من تردد الرنين**

1) يكون للدائرة خصائص حثيه

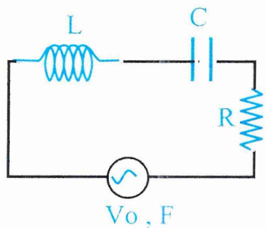
2) فرق الجهد الكلي يتقدم على التيار

3) معاوقة الدائرة تكون أقل من معاوقتها في حالة الرنين

أي العبارات السابقة صحيحة ......

أ (1) فقط ب (2) فقط ج (1) , (2) د (2) , (3)

2 **في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل عند زيادة جهد المصدر المتردد (Vo) مع بقاء التردد ثابتاً**



1) تقل المعاوقة الكلية (Z) للدائرة

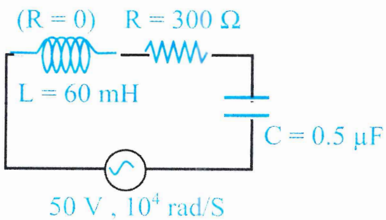
2) تزداد القدرة الكهربية (Pw) المستهلكة بالدائرة

3) تظل زاوية فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار المار بالدائرة ثابتة (دون تغيير)

أي العبارات السابقة صحيحة ......

أ (1) , (2) ب (2) , (3) ج (2) فقط د (1) , (2) , (3)

3 **الشكل المقابل يوضح دائرة (RLC) من بيانات الشكل ، فإن قيمة الجهد بين طرفي**



1) المكثف (C) تساوي ......

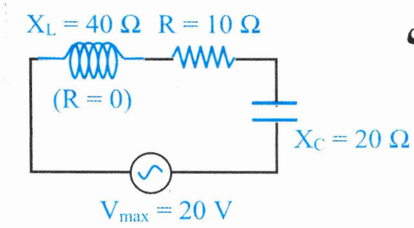
أ 10 V ب 20 V

ج 30 V د 40 V

2) ملف الحث (L) يساوي ......

أ 30 V ب 40 V ج 50 V د 60 V

4 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل تكون



1) المعاوقة الكلية للدائرة هي ......

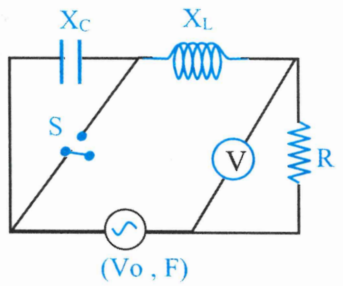
(أ) $50\ \Omega$ (ب) $25\ \Omega$

(ج) $10\ \Omega$ (د) $10\sqrt{5}\ \Omega$

2) شدة التيار الفعال المار بالدائرة هي ......

(أ) $\sqrt{10}\ A$ (ب) $5\ A$ (ج) $\frac{\sqrt{10}}{5}\ A$ (د) $\sqrt{5}\ A$

5 في دائرة (RLC) الموضحة بالشكل المقابل لوحظ أنه عند غلق المفتاح S تزداد قراءة الفولتميتر وفقاً لذلك



1) $X_L < X_C$

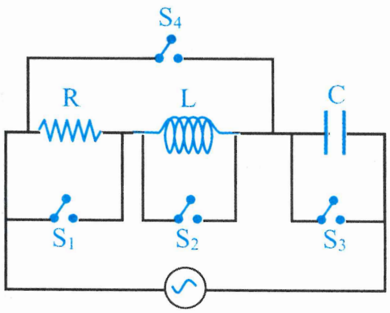
2) $X_C < X_L$

3) $R > X_L$

أي العلاقات السابقة صحيحة ......

(أ) (1) فقط (ب) (2) فقط (ج) (1) , (3) (د) (2) , (3)

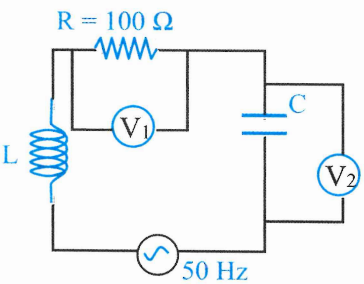
6 في دائرة (RLC) الموضحة بالشكل المقابل ، لكي يتقدم التيار على فرق الجهد الكلي أي المفاتيح S_4 , S_3 , S_2 , S_1 يجب غلقها منفردة ؟ ......



(أ) S_4 فقط (ب) S_2 أو S_3

(ج) S_2 أو S_4 (د) S_1 أو S_2 أو S_4

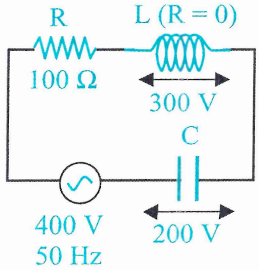
7 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت قراءتا الفولتميترين V_1 , V_2 هما 80 V , 60 V على الترتيب ، فإن القيمة الفعالة للتيار المتردد المار بالملف تساوي ......



(أ) 0.4 A (ب) 0.8 A

(ج) 1 A (د) لا يمكن تحديدها

8 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل تكون القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد المار بالدائرة هي ......

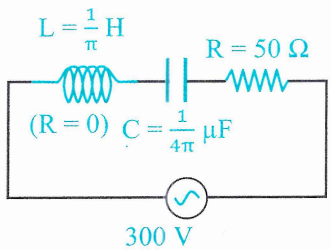


(أ) 1.27 A
(ب) 2.23 A
(ج) 3.87 A
(د) 4.26 A

9 في دائرة تيار متردد (RLC) على التوالي عندما يكون تردد التيار أقل من تردد الرنين يكون للدائرة ......

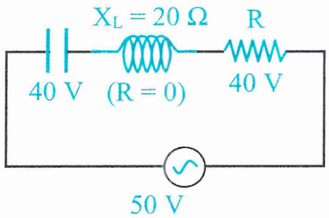
(أ) خصائص أوميه فقط.
(ب) خصائص سعويه.
(ج) خصائص حثيه.
(د) خصائص سعوية وأومية معاً.

10 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان المصدر المتردد ثابت الجهد يمكن تغيير تردده ، فإن تردد رنين الدائرة (F_o) يساوي ......



(أ) 100 Hz
(ب) 250 Hz
(ج) 500 Hz
(د) 1000 Hz

11 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد (RLC) من بيانات الشكل ، وبإهمال مقاومة المصدر المتردد ، فإن ......



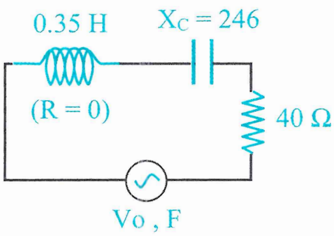
1) القيمة الفعالة لتيار الدائرة تساوي ......

(أ) 1.25 A
(ب) 2.75 A
(ج) 3.5 A
(د) 4.2 A

2) زاوية فرق الطور بين الجهد الكلي وتيار الدائرة تساوي ......

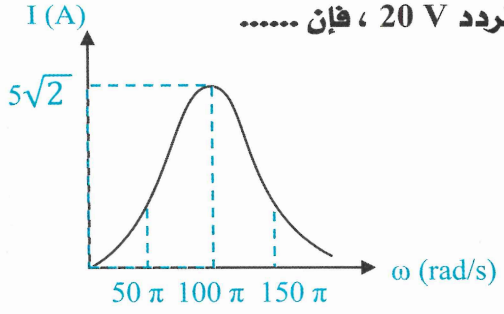
(أ) 15.24 °
(ب) 25.12 °
(ج) 36.87 °
(د) 45.18 °

12 في دائرة التيار المتردد (RLC) الموضحة بالشكل المقابل اذا كان فرق الجهد الكلي يتخلف عن التيار بزاوية ظلها 2.85 ، فإن تردد المصدر (F) يساوي ......



(أ) 40 Hz
(ب) 50 Hz
(ج) 60 Hz
(د) 70 Hz

13 **دائرة تيار متردد (RLC) على التوالي مصدرها ثابت الجهد يمكن تغيير تردده والشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار بالدائرة والتردد الزاوي (ω) للمصدر المتردد فإذا كانت القيمة الفعالة لفرق جهد المصدر المتردد 20 V ، فإن ......**



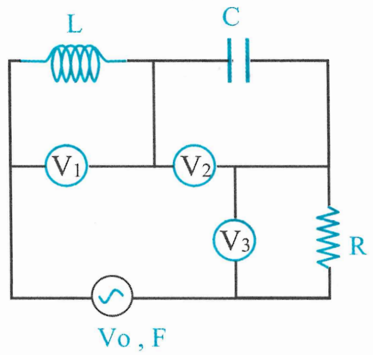
1) تردد رنين الدائرة (Fo) يساوي ......

أ 25 Hz ب 50 Hz
ج 60 Hz د 70 Hz

2) قيمة المقاومة الأومية (R) تساوي ......

أ $7.07\ \Omega$ ب $10\ \Omega$ ج $10\sqrt{2}\ \Omega$ د $\frac{10}{\sqrt{2}}\ \Omega$

14 **الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد (RLC) عناصرها نقية ، اذا كانت قراءة الفولتميتر V_3 تساوي عددياً فرق الجهد الفعال للمصدر المتردد (Vo)**

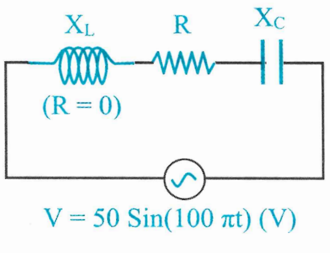


1) تكون الدائرة في حالة رنين
2) يكون فرق الجهد الكلي وتيار الدائرة في نفس الطور
3) معاوقة الدائرة تكون أكبر ما يمكن

أي العبارات السابقة صحيحة ......

أ (1) , (3) ب (2) , (3) ج (1) , (2) د (1) , (2) , (3)

15 **في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت شدة التيار المتردد المار بالدائرة تعطي من العلاقة $I = 2 \sin (100\ \pi\ t)$ A وفقاً لذلك تكون**

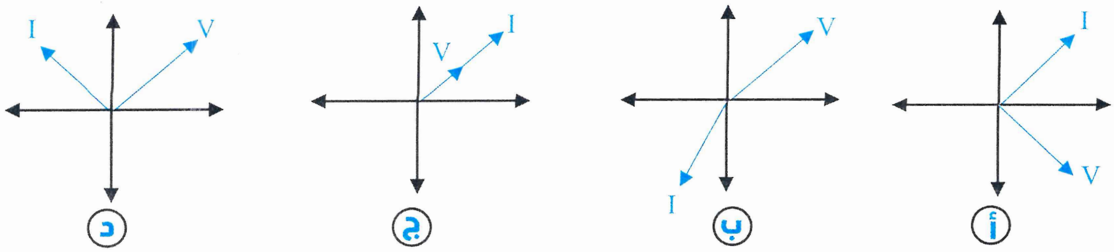


1) الدائرة في حاله رنين
2) قيمة المقاومة (R) تساوي 25 Ω
3) القدرة المستهلكة بالدائرة تساوي 50 W

أي العبارات السابقة صحيحة ......

أ (1) ب (2) ج (2) , (3) د (1) , (2) , (3)

16 أي المخططات الاتجاهية التالية تمثل دائرة تيار متردد RLC في حالة رنين ، حيث (V: يمثل فرق الجهد الكلي ، I يمثل شدة تيار الدائرة) ......



17 دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة أومية 100 Ω وملف حث مفاعلته الحثية 125 Ω ومكثف (C) متصلة معاً على التوالي بمصدر جهد متردد جهده الفعال 220 V وتردده $\frac{280}{11}$ Hz ، فإذا كانت شدة التيار المار بالدائرة نهاية عظمى ، فإن ......

1) سعة المكثف (C) تساوي ......

ⓐ 20 μF ⓑ 30 μF ⓒ 45 μF ⓓ 50 μF

(أ) 20 μF (ب) 30 μF (ج) 45 μF (د) 50 μF

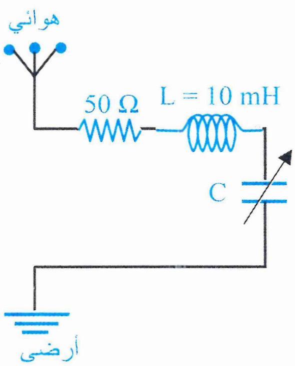
2) فرق الجهد بين طرفي ملف الحث يساوي ......

(أ) 125 V (ب) 250 V (ج) 275 V (د) 300 V

18 دائرة رنين ترددها $6\times10^5\ S^{-1}$ ، سعة المكثف بها 50 μF ، إذا استبدل ملف الدائرة بملف آخر حثه الذاتي سته أمثال الحث الذاتي للملف الأول ، وزيدت سعة المكثف بمقدار 25 μF ، فإن تردد رنين الدائرة في هذه الحالة يساوي ......

(أ) $10^5\ S^{-1}$ (ب) $2\times10^5\ S^{-1}$ (ج) $3\times10^5\ S^{-1}$ (د) $4\times10^5\ S^{-1}$

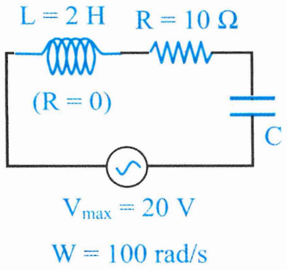
19 الشكل المقابل يمثل دائرة رنين في جهاز الاستقبال اللاسلكي ، وعند استقبال موجات لاسلكية ترددها 980 KHz تولد عبر الدائرة فرق جهد 10^{-4} V ، فإن سعة المكثف (C) تساوي ......



(أ) 2.64×10^{-12} F (ب) 3.21×10^{-12} F

(ج) 4.12×10^{-12} F (د) 6.24×10^{-12} F

20 **الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد (RLC) في حالة رنين ، من بيانات الشكل ، فإن السعة الكهربية (C) للمكثف تساوي ......**

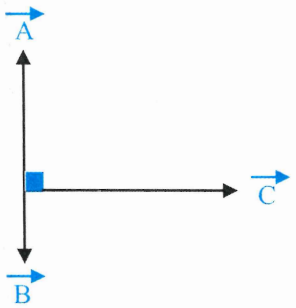


أ) 25 μF
ب) 50 μF
ج) 75 μF
د) 100 μF

دائرة RLC

أسئلة مقالية

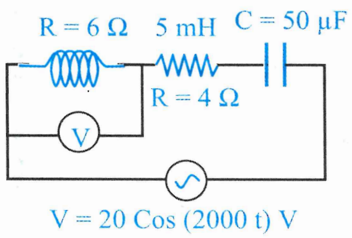
1 **الشكل المقابل يمثل المخطط الاتجاهي لمعاوقة دائرة تيار متردد RLC يتصل عناصرها معاً على التوالي**



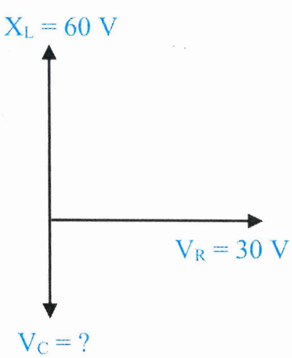
أ) ماذا تمثل المتجهات $\vec{C}, \vec{B}, \vec{A}$

ب) هل الدائرة في حالة رنين أم لا (فسر السبب)

2 **الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد RLC على التوالي بإهمال مقاومة المصدر المتردد احسب قراءة الفولتميتر ؟ ....**



3 **الرسم المقابل يمثل مخطط الجهد لدائرة تيار متردد RLC على التوالي ، اذا كانت زاوية فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار 53.13^o**



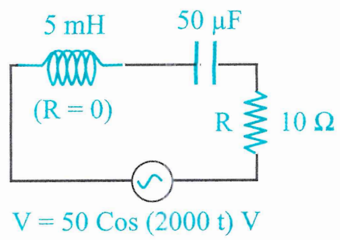
1) كم تكون قيمة V_C ؟

2) حدد خصائص الدائرة الكهربية من حيث كونها (أومية – حثية – سعوية) ؟

دائرة RLC (رنين)

أسئلة مقالية

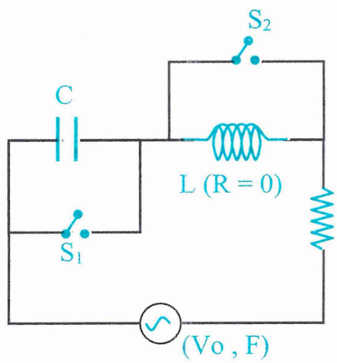
1 **الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد (RLC) بإهمال مقاومة المصدر المتردد**



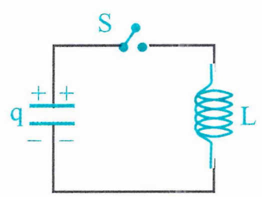
1) هل الدائرة في وضع الرنين أم لا ؟

2) أوجد القيمة العظمي لشدة التيار المار بالدائرة ؟

2 **الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد (RLC) معاوقتها الكلية (Z) ، عند غلق المفتاح (S_1) فقط ، وجد أن فرق الجهد الكلى يتقدم على التيار بزاوية طور $\frac{\pi}{3}$ ، بينما عند غلق المفتاح (S_2) فقط وجد أن التيار يتقدم على فرق الجهد الكلى بزاوية طور ($\frac{\pi}{3}$) كم تكون قيمة المعاوقة الكلية (Z) للدائرة ؟ ......**



3 **الشكل المقابل يوضح مكثف (C) مشحون بشحنة ابتدائية (q) يتصل بملف حث (L) عند غلق المفتاح (S) ......**



1) صف ما يحدث بالدائرة

2) لماذا تتوقف الدائرة عن العمل بعد فترة زمنية من غلق المفتاح (S)

4 **ماذا يحدث: اذا أثر في دائرة مهتزة مصادر كهربية مختلفة التردد في وقت واحد ؟ ......**

الباب الخامس

ازدواجية الموجة والجسيم

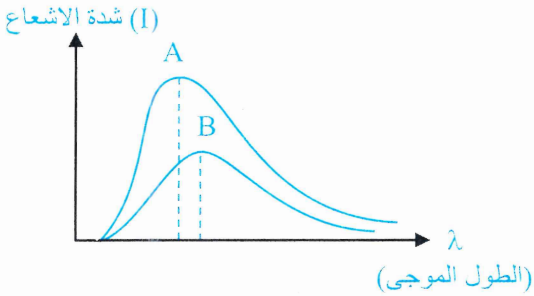
المستشار في الفيزياء

الوحدة الثانية

اشعاع الجسم الأسود

أختر العبارة الصحيحة :

1 **الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع (I) والطول الموجي (λ) المنبعث من جسمين ساخنين (A) , (B) وفقا لذلك :**



1) الطاقة الإشعاعية الكلية المنبعثة من الجسم (A) اكبر مقارنة بالجسم (B)

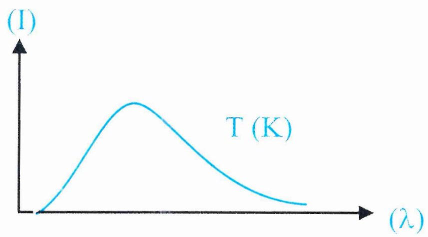
2) الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة اشعاع في حاله الجسم (A) اكبر مقارنة بالجسم (B)

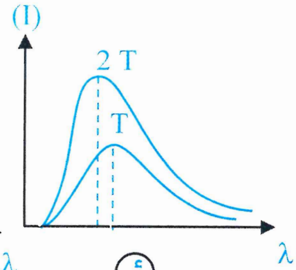
3) درجة حرارة الجسم (A) اكبر مقارنة بدرجة حرارة الجسم (B)

اي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

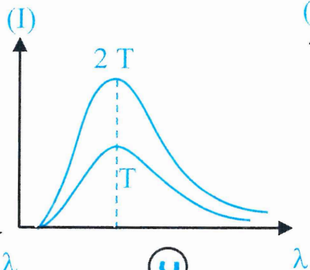
أ (1) فقط   ب (3) فقط   ج (1) , (3)   د (2) , (2) , (3)

2 **الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع (I) الصادر عن جسم أسود درجة حرارته T (K) والطول الموجي المنبعث (λ) ، فأي الأشكال التالية يعبر عن نفس العلاقة عند زيادة درجة حرارة الجسم الاسود إلى 2T (K) ؟ .....**

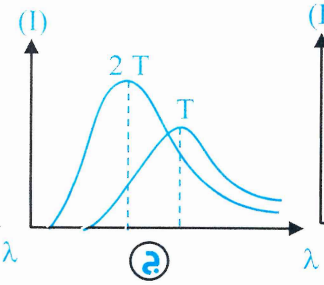




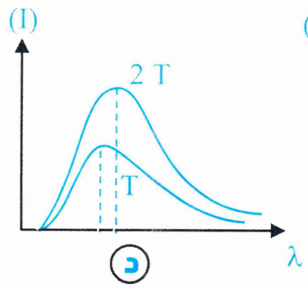
أ



ب



ج

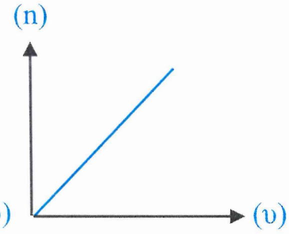


د

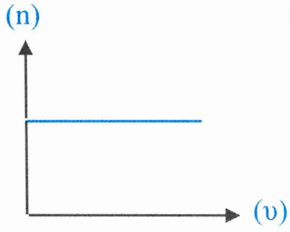
3 **جسم أسود الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة اشعاع يصدر عنه عند درجة حرارة T (K) هو (λ) فاذا زادت درجة حرارته بمقدار 4 T (K) ، فإن الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة اشعاع يصبح .....**

أ $\frac{\lambda}{3}$ ب $\frac{\lambda}{4}$ ج $\frac{\lambda}{5}$ د 5λ

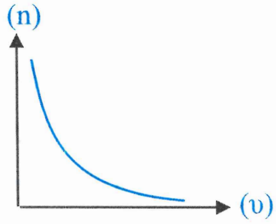
4 **أي الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين عدد الفوتونات المنبعثة (n) من مصدر ضوئي وتردد فوتونات الضوء (υ) (بفرض ثبوت الطاقة الإشعاعية الكلية) ؟ .....**



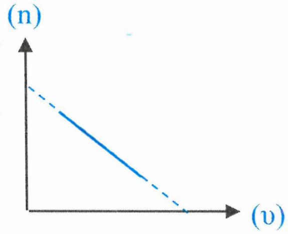
Ⓐ أ



ب



ج



د

5 **فيما يتعلق بإشعاع الجسم الأسود**

1) الجسم الاسود يمتص كل الاطوال الموجية الساقطة عليه

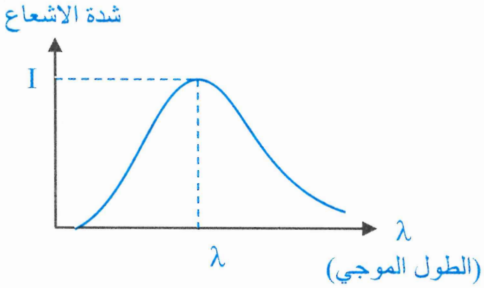
2) يتغير لون الاشعاع الصادر عن الجسم الاسود بزيادة درجة حرارته

3) كلما قلت درجة حرارة الجسم الاسود يتغير لون الاشعاع الصادر من نطاق الأشعة تحت الحمراء الى نطاق الأشعة فوق البنفسجية

أي العبارات السابقة صحيحة ؟ .....

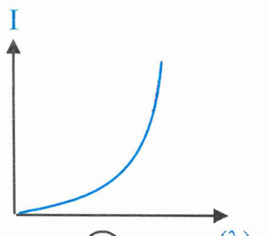
أ (1) فقط. ب (2) فقط. ج (1) , (2) د (2) , (3)

6 **الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع (I) والطول الموجي (λ) لجسم أسود درجة حرارة K (T) عند زيادة درجة حرارته الى K (5 T) ، فإن قيمة كل من (λ) , (I) . .....**

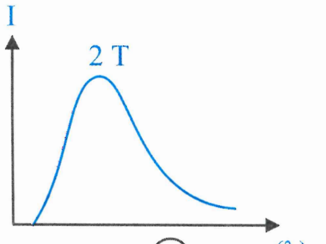


	(λ)	I
أ	تقل	تزداد
ب	تقل	تقل
ج	تزداد	تظل ثابتة
د	تزداد	تزداد

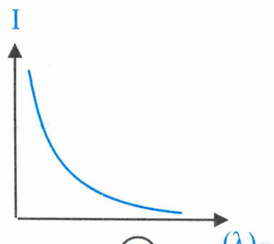
7 **أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة اشعاع (λ_m) ، وشدة الاشعاع الصادر (I) عند درجات حرارة مختلفة للجسم الأسود ؟ .....**



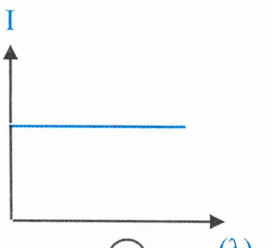
أ



ب

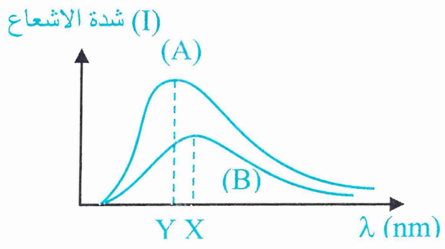


ج



د

8 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع (I) والطول الموجي (λ) الصادر عن نجمين (A) , (B) اذا كانت درجة حرارة النجم (B) تساوى 6000 K وقيمة كل من X , Y هما 500 , 400 على الترتيب ، فإن درجة حرارة النجم (A) تساوي ...



ⓐ 6500 K ⓑ 7000 K ⓒ 7500 K ⓓ 8000 K

اشعاع الجسم الأسود

أسئلة مقالية

1 الجدول المقابل يوضح درجة حرارة قضيبين من الحديد , (Y) (X) واللون السائد لكل منهما من البيانات المدونة بالجدول، حدد :

	القضيب (X)	القضيب (Y)
درجة الحرارة	T_1 (K)	T_2 (K)
اللون السائد	أزرق	أحمر

1) أي القضيبين اكثر سخونة (أعلى درجة حرارة) ؟

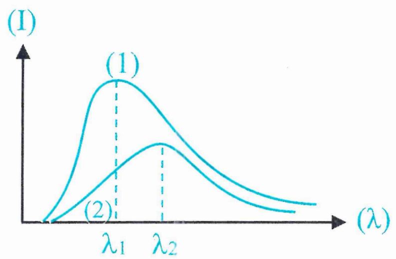
2) أي القضيبين يشع طاقة اكبر ؟

2 الجدول المقابل يوضح درجات حرارة ثلاثة أجسام (X) , (Y) , (Z) ، رتب هذه الأجسام الثلاثة تصاعدياً حسب الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة اشعاع يصدر عنها ؟ .....

الجسم	درجة حرارته (T) K
X	500
Y	650
Z	300

3 متى يصدر عن الأجسام موجات كهرومغناطيسية ؟ (وما سبب ذلك) ؟ .....

4 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع (I) والطول الموجي (λ) لجسمين ساخنين (1) , (2) ما سبب اختلاف (λ_1) عن (λ_2) ؟ .....



5 يصدر عن الأجسام الساخنة موجات كهرومغناطيسية ما تفسير ذلك ؟ .....

6 بما تفسر: الضوء الصادر من المصادر المشعة يكون متغيراً ؟ .....

انبوبة أشعة الكاثود

أختر العبارة الصحيحة :

1 **في انبوبة أشعة الكاثود (CRT) ......**

1) الكاثود
2) الشبكة
3) الآنود
4) الألواح الرأسية

أي الأجزاء السابقة تمثل المدفع الالكتروني (electron gun) ؟

(أ) (1) فقط. (ب) (1) , (2) . (ج) (1) , (4) . (د) (1) , (2) , (3) .

2 **أي مما يلي من خصائص أشعة الكاثود ......**

(أ) أشعة كهرومغناطيسية كتلتها تساوي صفر.

(ب) تنحرف بواسطه المجالات الكهربية.

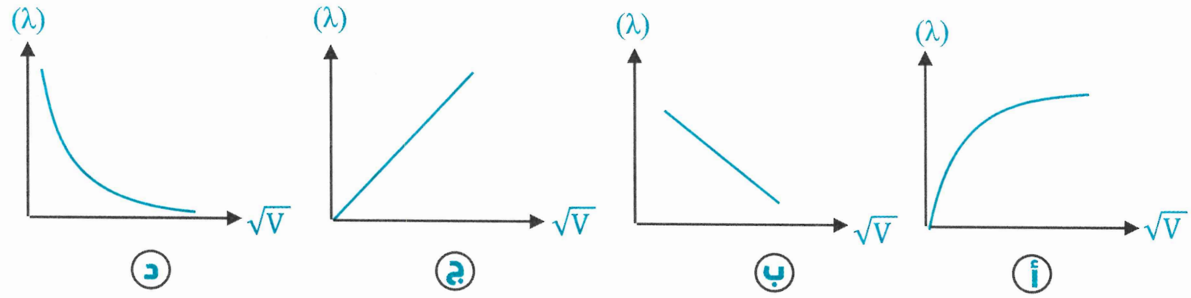
(ج) لا تتأثر بالمجالات المغناطيسية.

(د) جسيمات غير مشحونة.

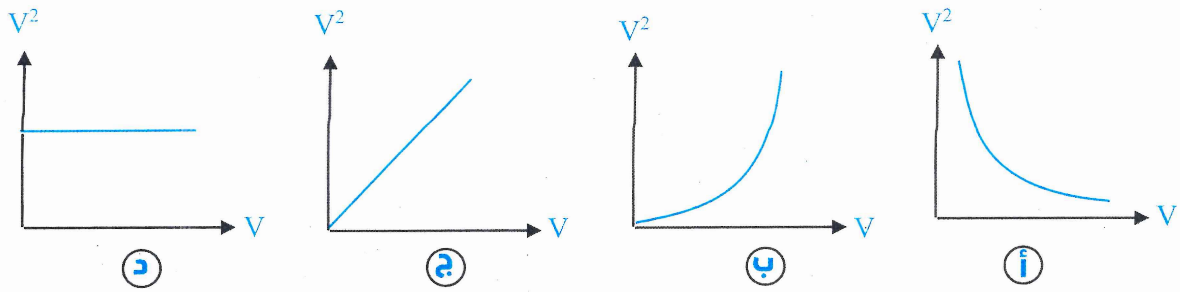
3 **أي المكونات التالية هي المسئولة عن التحكم في مواضع البقع المضيئة على الشاشة الفلوريسية بأنبوبة أشعة الكاثود ؟ ......**

(أ) الشاشة (ب) الشبكة (ج) المجموعة الحارفة (د) الآنود

4 **أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين الجذر التربيعي لفرق الجهد ($\sqrt{V}$) المستخدم في أنبوبة أشعة الكاثود ، ومتوسط الطول الموجي (λ) المصاحب لحركة الالكترونات المنبعثة من الكاثود ......**



5 أي الأشكال التالية تعبر عن العلاقة بين مربع أقصى سرعة (V^2) للإلكترونات المنبعثة من الكاثود بأنبوبة (CRT) ، وفرق الجهد (V) المستخدم بين الآنود والكاثود ؟ .....



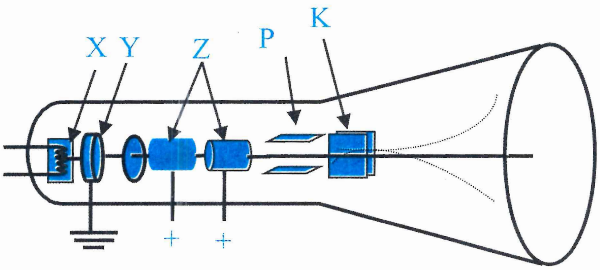
انبوبة أشعة الكاثود

أسئلة مقالية

1 فسر : انبوبة أشعة الكاثود مفرغة من الهواء ؟ .....

2 في انبوبة أشعة الكاثود ماذا يحدث في حالة تلف المجالات الكهربية والمغناطيسية بها ؟ ..... (بالنسبة للصورة المتكونة على الشاشة)

3 الشكل المقابل يمثل انبوبة أشعة الكاثود .....



1) حدد المكون المسئول عن انبعاث الالكترونات عند تسخينه ؟

2) حدد المكون المسئول عن زيادة سرعة الالكترونات حتى تصل إلى الشاشة ؟

3) ما تأثير زيادة الجهد السالب للمكون (Y) على شدة اضاءة الشاشة ؟

4) أي المكونات مسئول عن انحراف الشعاع الالكتروني في الاتجاه الرأسي ؟

4 اذكر عاملين يتوقف عليهما أقصى طاقة حركية $(KE)_{max}$ للإلكترونات المنبعثة من الكاثود في انبوبة أشعة الكاثود ؟ .....

الظاهرة الكهروضوئية

أختر العبارة الصحيحة :

1 **الالكترونات المنبعثة في الظاهرة الكهروضوئية**

1) تنبعث لحظياً

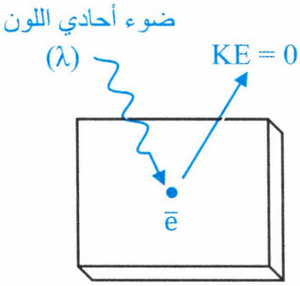
2) تعتمد اقصى طاقة حركة لها على تردد الضوء الساقط

3) تنبعث عندما يسقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي اكبر من الطول الموجي الحرج

أي العبارات السابقة صحيحة ؟ .....

(أ) (1) فقط. (ب) (2) فقط. (ج) (1) , (2) . (د) (1) , (2) , (3) .

2 **في الشكل المقابل يسقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي (λ) على سطح فلز الطول الموجي الحرج له (λ_C) ، فتحررت من سطح المعدن الكترونات ضوئية طاقة حركتها تساوي صفر وفقاً لذلك يكون .....**



1) (فلز) $\lambda = \lambda_C$ (ضوء)

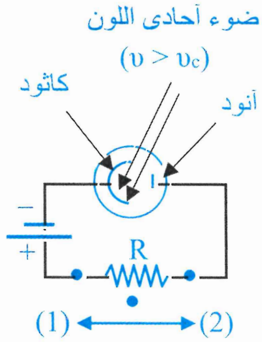
2) (فلز) $\lambda < \lambda_C$ (ضوء)

3) (فلز) $E = E_W$ (ضوء)

أي العلاقات السابقة صحيحة ؟ .....

(أ) (1) فقط. (ب) (3) فقط. (ج) (1) , (3) . (د) (1) , (2) , (3) .

3 **الشكل المقابل يمثل دائرة خلية كهروضوئية يسقط على كاثودها ضوء أحادي اللون تردده (υ) اكبر من التردد الحرج (υ_C) لمادة كاثود الخلية ، عند زيادة شدة الضوء الساقط مع ثبوت تردده ، فإن .....**



	شدة التيار المار بالدائرة	اتجاه التيار المار بالمقاومة (R)
أ	تزداد	(2)
ب	تظل ثابتة	(1)
ج	تقل	(2)
د	تزداد	(1)

4 **يسقط ضوء أحادي اللون تردده (3υ) على سطح فلز تردده الحرج (υ) ، فإن أقصى طاقة حركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح الفلز تساوي ....**

(h : ثابت بلانك)

(أ) $h\upsilon$ (ب) $\frac{3}{2}h\upsilon$ (ج) $2h\upsilon$ (د) $4h\upsilon$

5 **يسقط شعاع ضوئي أحادى اللون طوله الموجي (λ) شدته (I) على سطح فلز ، فينبعث من سطحه عدد (N) من الالكترونات الضوئية أقصى طاقة حركة لها (E)، فإن .....**

(أ) $E \propto I\ ,\ N \propto I$ (ب) $E \propto \frac{1}{\lambda}\ ,\ N \propto I$

(ج) $E \propto I\ ,\ N \propto \lambda$ (د) $E \propto \frac{1}{I}\ ,\ N \propto \frac{1}{\lambda}$

6 **في تجربه الظاهرة الكهروضوئية عند تغيير الطول الموجي للضوء أحادي اللون المستخدم من $4000\ Å$ إلى $6000\ Å$**

1) تزداد السرعة القصوى (V_{max}) للإلكترونات الضوئية المنبعثة من السطح

2) يقل الطول الموجي الحرج (λ_C)

3) يزداد معدل الفوتونات الساقطة على سطح المعدن

أي العبارات السابقة صحيحة ؟ .....

(أ) (1) فقط (ب) (1) , (3) (ج) (2) , (3) (د) (1) , (2)

7 **سقط ضوء أحادي اللون على كاثود خلية كهروضوئية دالة الشغل له (E) فكانت شدة التيار الكهربي المار بدائرة الخلية I_1 ، اذا استبدلت الخلية الكهروضوئية بأخرى دالة الشغل لكاثودها ($2E$) ، وعندما سقط على كاثودها نفس الضوء أحادي اللون مر تيار كهروضوئي بدائرتها شدته I_2 ، (مع ثبوت باقي العوامل) فإن .....**

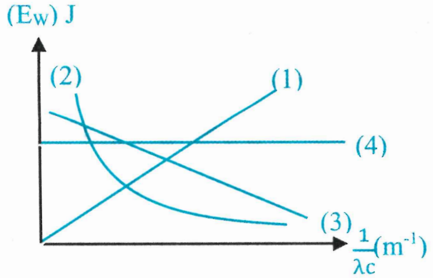
(أ) $I_1 > I_2$. (ب) $I_2 = I_1$. (ج) $I_2 = 2I_1$. (د) $I_2 = 3I_1$.

8 **فلز دالة الشغل لسطحه $2.1\ e.V$ أي الموجات الضوئية التالية اذا سقطت عليه تنبعث من سطحه الالكترونات ضوئية .....**

(أ) موجات ترددها $2\times10^{14}\ Hz$ (ب) موجات ترددها $4\times10^{14}\ Hz$

(ج) موجات ترددها $6\times10^{14}\ Hz$ (د) موجات ترددها $10^{14}\ Hz$

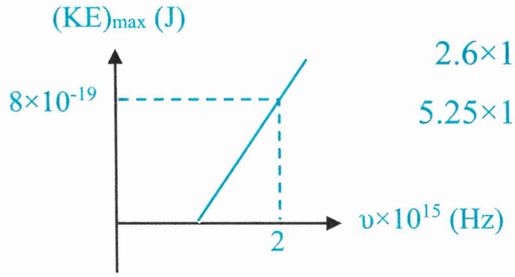
9 في الشكل المقابل أي المنحنيات (1) أو (2) أو (3) أو (4) تمثل العلاقة بين دالة الشغل (E_w) ومقلوب الطول الموجي الحرج $\frac{1}{\lambda_C}$ لعده فلزات .....



أ (1) ب (2)

ج (3) د (4)

10 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين أقصى طاقة حركة $(KE)_{max}$ للالكترونات المنبعثة من سطح فلز ، وتردد الضوء (υ) الساقط على سطح الفلز ، فإن دالة الشغل (E_w) لسطح الفلز تساوي .....



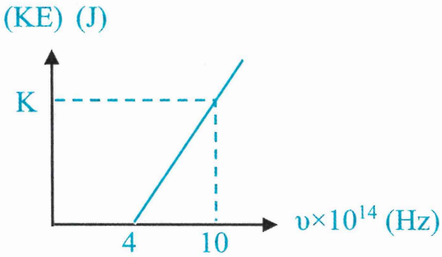
أ 1.6×10^{-19} J ب 2.6×10^{-19} J

ج 4.5×10^{-19} J د 5.25×10^{-19} J

11 سقط ضوء أحادي اللون طوله (λ) على سطح فلز دالة شغله [$E_w = 2.2$ eV] ، فانبعثت الالكترونات ضوئية من سطحه أقصى سرعة لها 9.69×10^5 m/s ، فإن قيمة (λ) تساوي .....

أ 125 nm ب 255 nm ج 340 nm د 510 nm

12 في تجربه لدراسة التأثير الكهروضوئي مثلت العلاقة البيانية بين أقصى طاقة حركة (KE) للإلكترونات المنبعثة وتردد الضوء الساقط (υ) كما هو موضح بالشكل المقابل لذا



1) قيمة (K) على الشكل تساوي .....

أ 1.125×10^{-19} J ب 2.112×10^{-19} J ج 3.975×10^{-19} J د 4.225×10^{-19} J

2) تنبعث الكترونات ضوئية أقصى طاقة حركة لها تساوي دالة الشغل (E_w) عندما يكون تردد الضوء الساقط مساوياً .....

أ 6×10^{14} Hz ب 8×10^{14} Hz ج 12×10^{14} Hz د 16×10^{14} Hz

13 **سقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي (λ) على سطح فلز ، فانبعث من سطحه الكترونات ضوئية أقصى طاقة حركة لها (K) فإذا تضاعفت شدة نفس الضوء الساقط على سطح نفس الفلز فأي العبارات التالية صحيحة ؟ .....**

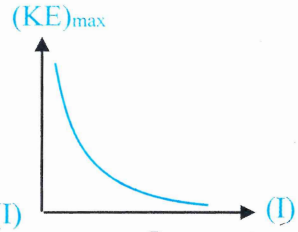
(أ) يقل الطول الموجي الحرج للفلز.

(ب) تتضاعف أقصى طاقة حركة للإلكترونات الضوئية (2 K) .

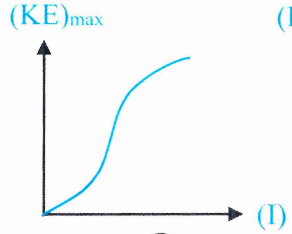
(ج) يزداد عدد الالكترونات الضوئية المنبعثة من سطح الفلز.

(د) يقل معدل الفوتونات الضوئية الساقطة على سطح الفلز.

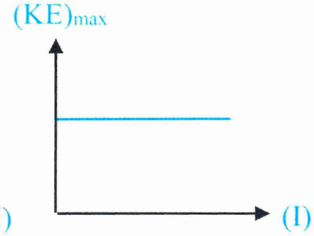
14 **في الظاهرة الكهروضوئية أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين أقصى طاقة حركة $(KE)_{max}$ للالكترونات المنبعثة من سطح فلز ، وشدة الضوء (I) الساقط عليه (عند ثبوت التردد ؟ .....**



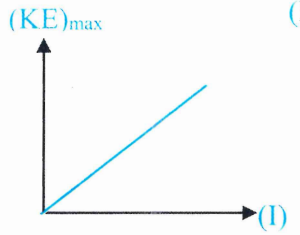
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

15 **في تجربه الظاهرة الكهروضوئية سجلت العلاقة بين أقصى طاقة حركة $(KE)_{max}$ للالكترونات المنبعثة من سطح فلز وتردد الضوء أحادي اللون (υ) المستخدم كما في الشكل (1) ، فأي الفلزات المدونة في الجدول الموضح بالشكل (2) تم استخدامه في هذه التجربة ؟ .....**

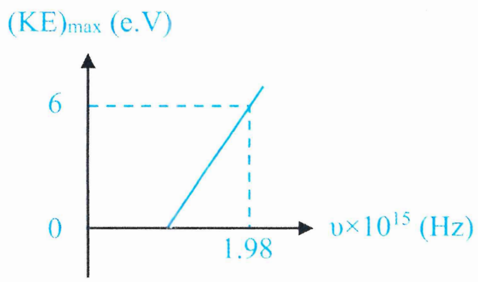
(أ) Cr

(ب) Mn

(ج) Li

(د) Aℓ

الفلز	دالة الشغل (e.V)
Li	2.2
Mn	4.1
Aℓ	4.3
Cr	4.5

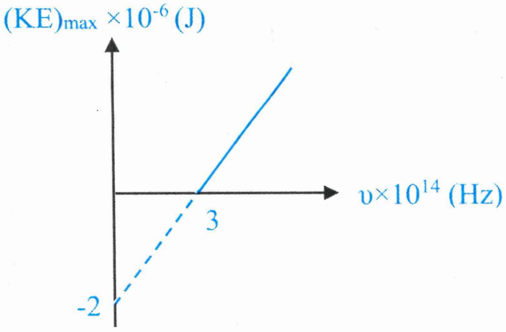


شكل (1)

16 **معدن دالة الشغل لسطحه 4.5 e.v ، فإن اكبر طول موجي للضوء الساقط عليه والذى يلزم لانبعاث الكترونات ضوئية من سطح المعدن يساوي .....**

(أ) 98.06 nm (ب) 152.02 nm (ج) 276.04 nm (د) 348.03 nm

17 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين أقصى طاقة حركة $(KE)_{max}$ الالكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز ، وتردد الضوء الساقط (υ) على سطح المعدن ، فإذا بلغت الطاقة الحركية العظمي للإلكترونات المنبعثة من سطح الفلز 3×10^{-19} J حينئذ يكون تردد الضوء المستخدم هو .....



ⓐ 3×10^{14} Hz ⓑ 5×10^{14} Hz ⓒ 7.6×10^{14} Hz ⓓ 8×10^{14} Hz

الظاهرة الكهروضوئية

أسئلة مقالية

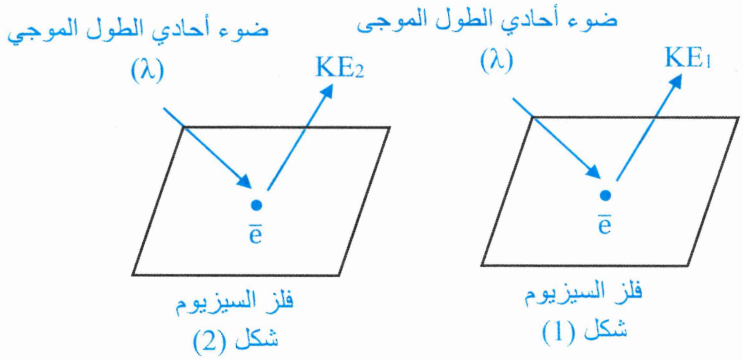
1 يسقط شعاع ضوئي أحادي اللون تردده (υ_1) على سطح فلز فينبعث منه الكترونات ضوئية أقصى سرعة لها (V_1) وعند سقوط شعاع ضوئي آخر احادي اللون على سطح نفس الفلز تردده (υ_2) ، انبعث من سطحه الكترونات ضوئية أقصى سرعة لها (V_2) ......

أثبت أن $V_1^2 - V_2^2 = \frac{2\,h}{m}(\upsilon_1 - \upsilon_2)$

حيث (m : تمثل كتلة الالكترون)

2 الشكلان (1) , (2) متماثلان تماماً حيث يسقط نفس الضوء احادي الطول الموجي (λ) على سطح فلز السيزيوم وبالرغم من ذلك لوحظ أن أقصى طاقة حركيه للإلكترونات المنبعثة من الشكل (2) اكبر من أقصى طاقة حركه للإلكترونات الضوئية المنبعثة من الشكل (1) $[KE_2 > KE_1]$

كيف يمكنك تفسير ذلك ؟



3 **الجدول المقابل يوضح دوال الشغل لثلاثة فلزات (A) , (B) , (C) اذا أسقط على كل منها ضوء أحادي اللون طوله الموجي 4000 Å .**

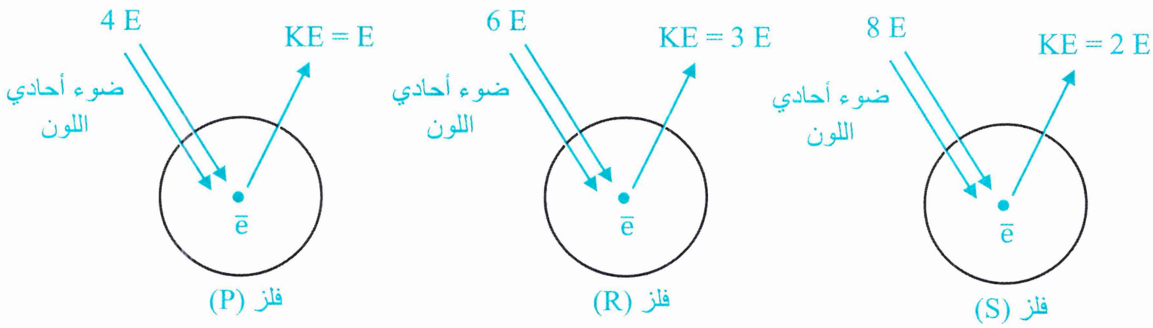
1) أي الفلزات ينبعث من أسطحها الكترونات ضوئية

2) اي الفلزات ينبعث من سطحها الكترونات طاقة حركتها اكبر ؟

الفلز	دالة الشغل
(A)	4.5 eV
(B)	4.3 eV
(C)	3.5 eV

4 **في الشكل المقابل ثلاثة فلزات (S) , (P) , (R) يسقط على كل منها ضوء أحادي اللون فينبعث من كل منها الكترونات ضوئية مكتسبة طاقة حركة كما هو مدون على الشكل ؟ .....**

رتب دوال الشغل للفلزات الثلاثة (P) , (R) , (S) (من الأكبر الى الأقل)



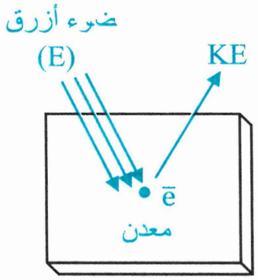
5 **ثلاثة اضواء (A) , (B) , (C) أحادية الطول الموجي يسقط كل منها على حدة على كاثود خلية كهروضوئية ، النسبة بين الأطوال الموجية للأضواء الثلاثة 1 : 2 : 3 ، بينما النسبة بين شدتها الضوئية 2 : 1 : 2 على الترتيب فاذا علمت أن الثلاثة اضواء تعمل على انبعاث الكترونات ضوئية ومرور تيار كهربي بدائرة الخلية ، ما الضوء الذي عند سقوطه على كاثود الخلية .....**

1) تكون طاقة حركة الالكترونات المنبعثة من الكاثود اكبر ما يمكن ؟

2) تكون شدة التيار الكهروضوئي المار بدائرة الخلية أقل ما يمكن ؟

6 **فسر: يمكن أن يسقط ضوء أحادي اللون على سطح فلز دون أن تنبعث من سطحه الكترونات ضوئية ؟ .....**

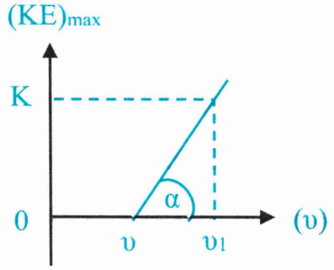
7 **في الشكل المقابل يسقط ضوء أزرق اللون على سطح معدن فتنبعث منه الكترونات ضوئية طاقة حركتها (KE) ، ما تأثير زيادة معدل الفوتونات الساقطة للضوء الأزرق على كل من**



1) طاقة حركة الالكترونات الضوئية المنبعثة من سطح المعدن ؟

2) الطول الموجي الحرج لسطح المعدن ؟

8 **الشكل المقابل يمثل العلاقة بين أقصى طاقة حركة $(KE)_{max}$ للإلكترونات المنبعثة من سطح فلز ، وتردد الضوء (υ) الساقط على سطح الفلز عند استبدال الفلز بآخر ما تأثير ذلك على**



1) ميل الخط المستقيم ؟

2) قيمة أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة (K) ؟

9 **معدل الطول الموجي الحرج لسطحه (λ) ، يتعرض لضوء أحادي اللون طول الموجي $\frac{\lambda}{3}$**

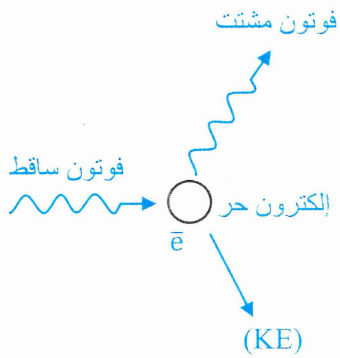
1) هل ينبعث من سطحه الكترونات ضوئية ؟

2) كم تكون النسبة بين $\frac{\text{دالة الشغل لسطح المعدن}}{\text{أقصى طاقة حركة للالكترونات المنبعثة من سطح المعدن}}$ ؟

كومتون

أختر العبارة الصحيحة :

1 **الشكل المقابل يعبر عن ظاهره كومتون حيث يصطدم فوتون ذو طاقة عالية مع الكترون حر ساكن ، وفقاً لذلك**



1) كمية حركة الفوتون المشـتت أقل من كمية حركة الفوتون الساقط

2) سـرعة الفوتون المشـتت أقل من سـرعة الفوتون الساقط

3) طاقة حركة الفوتون السـاقط اكبر من طاقة حركة الفوتون المشتت ؟

أي العبارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (1) فقط ب (2) فقط ج (2) , (1) د (3) , (1)

2 **في ظاهره كومتون كلما زاد الفرق بين الطول الموجي للفوتون الساقط والطول الموجي للفوتون المشتت .....**

1) قلت سرعة الالكترون بعد التصادم

2) قلت الكتلة المكافئة للفوتون بعد التصادم

3) زادت كمية حركة الالكترون بعد التصادم

أي العبارات السابقة صحيحة ؟

أ (2) , (1) ب (2) فقط ج (3) فقط د (3) , (2)

3 **أي الظواهر الفيزيائية التالية يمكن تفسيرها (بالنظرية الجسيمية للضوء) فقط .....**

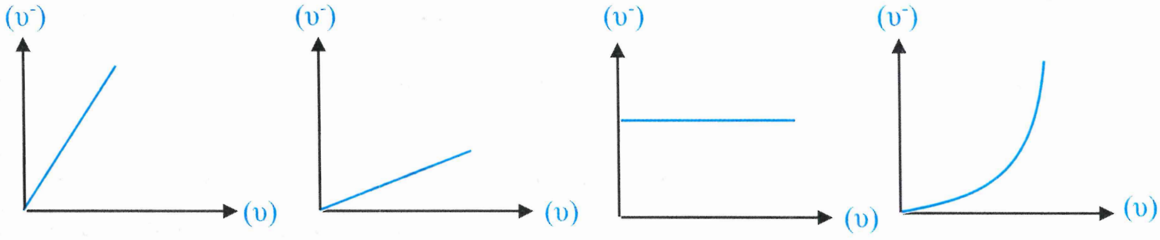
أ حيود الضوء والظاهرة الكهروضوئية

ب إنتشار الضوء في خطوط مستقيمة وانعكاس الضوء

ج استقطاب الضوء و ظاهرة كومتون

د الظاهرة الكهروضوئية وتأثير كومتون

4 **في ظاهره كومتون أسقطت عدة فوتونات (كل على حدة) على الكترون حر مما نتج عنها زيادة في سرعة الالكترونات وتوليد فوتون مشتت في كل مرة فأي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين تردد الفوتون الساقط (υ) وتردد الفوتون المشتت (υ^-) (بفرض ثبوت زاوية تشتت الفوتون) ......**



ⓐ أ　ⓑ ب　ⓒ ج　ⓓ د

5 **الفرق بين طاقتي الفوتون الساقط والفوتون المشتت في تجربة كومتون**

1) تساوي الفرق بين الطولين الموجبين للفوتون المشتت والفوتون الساقط

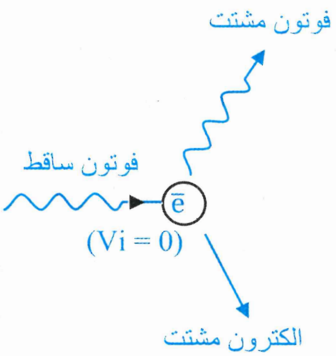
2) تساوي الزيادة في طاقة حركة الالكترون بعد التصادم

3) تساوي الفرق بين ترددي الفوتونين الساقط والمشتت

أي العبارات السابقة صحيحة ؟ .....

(أ) (1) , (3)　(ب) (2) فقط　(ج) (2) , (3)　(د) (3) فقط

6 **الشكل المقابل يعبر عن (ظاهرة كومتون) حيث يصطدم فوتون لأشعة (X) بإلكترون حر وساكن وفقاً لذلك**



1) سرعة الفوتون الساقط تساوي سرعة الفوتون المشتت

2) طاقة الفوتون الساقط تكون اكبر من طاقة الفوتون المشتت

3) الطول الموجي للضوء الساقط يكون أقل من الطول الموجي للفوتون المشتت

أي العبارات السابقة صحيحة .....

(أ) (1) , (2)　(ب) (2) , (3)

(ج) (1) , (3)　(د) (1) , (2) , (3)

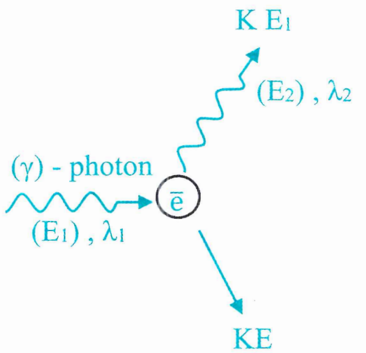
7 **في تجربة (تأثير كومتون) اذا كان الطول الموجي للفوتون المشتت يساوي الطول الموجي المصاحب لحركة الالكترون بعد التصادم فيكون لهما نفس**

1) الطاقة 2) كمية الحركة 3) السرعة 4) الاتجاه

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (4) فقط ب (2) فقط ج (2) , (3) د (1) فقط

8 **الشكل المقابل يعبر عن ظاهرة كومتون باستخدام فوتون لأشعة (X) وفقاً لذلك**



1) $(E_1 - E_2) = (\lambda_2 - \lambda_1)$

2) $(\frac{E_1}{E_2}) = (\frac{\lambda_2}{\lambda_1})$

3) $(E_1 - E_2) = hc\,(\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1})$

أي العلاقات السابقة صحيحة .....

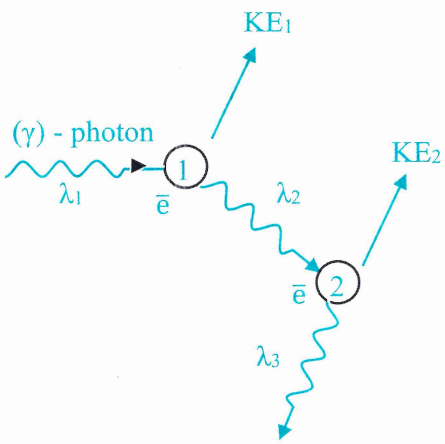
أ (1) , (2) ب (2) فقط ج (2) , (3) د (2) فقط

كومتون

الأسئلة المقالية

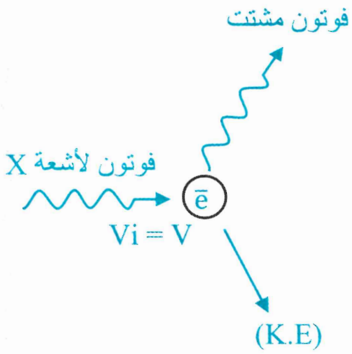
1 **وضح: وجه الاختلاف بين الالكترونات المنبعثة في (الظاهرة الكهروضوئية) و المنبعثة في (ظاهرة كومتون) ؟**

2 **في الشكل المقابل يسقط فوتون لأشعة جاما (γ) على الكترونيين حرين ساكنين (1) , (2) بالتتابع**



- رتب الأطوال الموجية للفوتونات λ_1 , λ_2 , λ_3 (من الأكبر الى الأقل) ؟
- ما الصفة المشتركة بين الفوتون الأصلي (λ_1) والفوتونين المشتتين λ_1 , λ_2 ؟

3 **الشكل المقابل يمثل ظاهرة كومتون نتيجة تصادم فوتون لأشعة (X) بالكترون حر سرعته (V)**



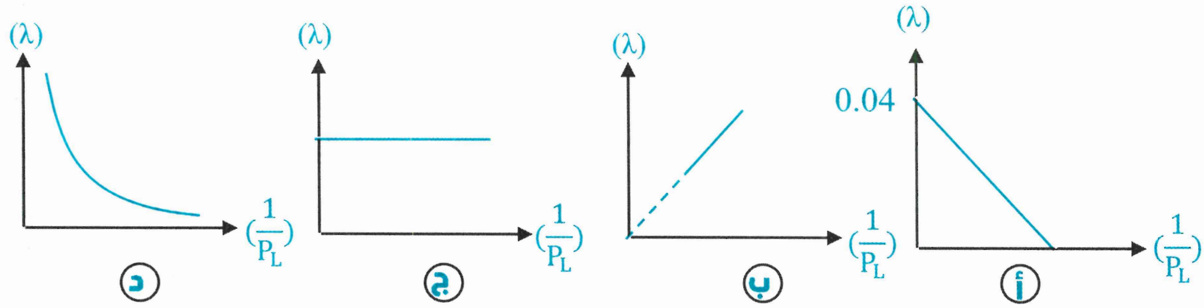
- ماذا يحدث اذا أعيدت التجربة مرة أخرى باستخدام فوتون لضوء مرئى ؟
- لماذا تكون الزيادة في طاقة حركة الالكترون الحر مساوية لفرق طاقتي الفوتونين الساقط والفوتون المشتت ؟

4 **علل: في ظاهرة كومتون يزداد الطول الموجي (λ) للفوتون المشتت عند اصطدام فوتون لأشعة (X) بالكترون حر ؟**

دى برولى

أختر العبارة الصحيحة :

1 **أي الأشكال التالية تعبر عن العلاقة بين الطول الموجي (λ) لحزمه ضوئية صادرة عن مصدر ضوئي احادي اللون ومقلوب كمية حركة الفوتونات $(\frac{1}{P_L})$ المنبعثة من المصدر ؟ ..**



2 **خارج قسمة $\frac{2 \times \text{طاقة حركة الكترون (KE)}}{\text{كمية حركة الالكترون } (P_L)}$ يمثل ......**

- (أ) كتله الالكترون (m_e) .
- (ب) سرعة الالكترون (V) .
- (جـ) مربع سرعة الالكترون $(V)^2$.
- (د) الجذر التربيعي لكتلة الالكترون $\sqrt{m_e}$

3 **الكترون طاقة حركته (KE) والطول الموجي المصاحب لحركة (λ) ، فاذا زادت طاقة حركته الى (3 KE) ، فإن الطول الموجي المصاحب لحركته يصبح .....**

Ⓐ $\frac{\lambda}{3}$ Ⓑ $\frac{\lambda}{\sqrt{3}}$ Ⓒ 3λ Ⓓ 9λ

4 **لحساب الطول الموجي (λ) المصاحب لحركة جسيم**

1) ثابت بلانك (h)   2) كمية حركة الجسيم (P_L)

3) كتلة الجسيم (M)

أي الكميات الفيزيائية السابقة ضرورية وكافية لذلك ؟ .....

Ⓐ (1) , (2)   Ⓑ (1) , (3)   Ⓒ (2) , (3)   Ⓓ (1) , (2) , (3)

5 **جسمان (A) , (B) يصاحب حركتهما موجتان ماديتان ، أطولهما الموجية λ_A , λ_B وفقاً لذلك وعلماً بأن [$\lambda_A > \lambda_B$]**

1) سرعة الجسم (A) اكبر من سرعة الجسم كتله (B) .

2) كتلة الجسم (B) اكبر من كتله الجسم (A) .

3) كمية تحرك الجسم (B) اكبر من كمية تحرك الجسم (A) .

اي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

Ⓐ (1) , (3)   Ⓑ (2) , (3)   Ⓒ (3) فقط   Ⓓ (1) , (2) , (3)

6 **طول موجه دي برولي**

1) تمثل موجة مادية

2) خاصة بالجزيئات او الجسيمات متناهية الصغر في حجم الذرة أو دونها

3) تقل بزيادة سرعة الأجسام المتحركة

أي العبارات السابقة صحيحة ؟ .....

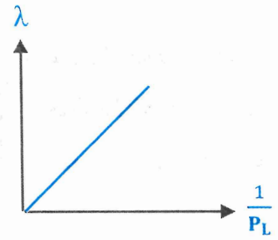
Ⓐ (1) فقط   Ⓑ (2) فقط   Ⓒ (1) , (3)   Ⓓ (1) , (2) , (3)

7 **جسيم كتلته (m) يتحرك بسرعة 0.4 c [c : سرعة الضوء] فكانت كمية حركته (P) ، فاذا زادت سرعته إلى 0.8 c ، فإن كمية حركته .....**

Ⓐ تصبح أقل من P   Ⓑ تساوى 2 P

Ⓒ تصبح أكبر من 2 P   Ⓓ تصبح أكبر من P وأقل من 2 P

8 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين الطول الموجي (λ) لحزمة ضوئية ومقلوب كمية الحركة ($\frac{1}{P_L}$) لها ، فإن ميل الخط المستقيم يعبر عن .....



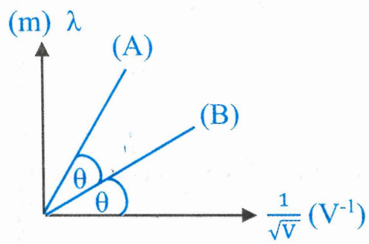
أ تردد موجة الضوء (υ) .

ب الكتلة المكافئة للفوتون (m) .

ج سرعة الضوء (c) .

د ثابت بلانك (h) .

9 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الطول الموجي (λ) المصاحب لحركتي جسيمين (A) , (B) ومقلوب الجذر التربيعي لفرق جهد التعجيل $\frac{1}{\sqrt{V}}$ ، فإن العلاقة بين كتلتي الجسيمين m_A , m_B هي .....



أ $m_A = m_B$

ب $m_A > m_B$

ج $m_B > m_A$

د $m_A = 2\, m_B$

دي برولي

الأسئلة المقالية

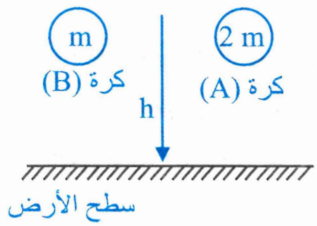
1 الجدول المقابل يوضح كتلة وسرعة ثلاثة جسيمات (X) , (Y) , (Z) يصاحب حركة كل منها موجة مادية

رتب الاطوال الموجية المصاحبة لحركة الجسيمات الثلاثة (من الأكبر إلى الأقل) ؟

الجسيم	كتلته	سرعته
X	m	4 V
Y	2 m	2 V
Z	m	2 V

2 الشكل المقابل يوضح كرتين (A) , (B) يسقطان سقوطاً حراً من نفس الإرتفاع (h) في نفس اللحظة الزمنية

كم تكون النسبة بين طولي موجتي دي براولي المصاحبتين لسقوطهما ($\frac{\lambda_A}{\lambda_B}$) ؟



3 بما تفسر: يقل الطول الموجي المصاحب لحركة الكترون بزيادة سرعته ؟

4 سقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي (λ) على سطح معدن دالة الشغل لسطحه (E_w) ، فانبعثت من سطحه الكترونات ضوئية بأقصى طاقة حركية (KE) ، الطول الموجي المصاحب لحركتها $(\bar{\lambda})$.

اقترح اجراءين يمكن بواسطتهما تقليل الطول الموجي المصاحب لحركة الالكترونات الضوئية $(\bar{\lambda})$ المنبعثة ؟

5 أثبت أن طول موجة دي براولي (λ) المصاحبة لحركة جسيم كتلته (m) وطاقة حركته (K) تتعين من العلاقة $(\lambda = \frac{h}{\sqrt{2\,mk}})$. حيث $(h$: يمثل ثابت بلانك$)$

القوة التي يؤثر بها شعاع ضوئى على سطح

أختر العبارة الصحيحة :

1 عدد الفوتونات (N) التي طولها الموجي $540\ nm$ والمنبعثة في الثانية الواحدة من مصباح كهربي قدرته $100\ W$ تساوي تقريباً ......

أ 5×10^{19} Photon / s
ب 8×10^{19} Photon / s
ج 3×10^{20} Photon / s
د 6×10^{20} Photon / s

2 فوتون طوله الموجي $663\ nm$ ينعكس عمودياً عن سطح عاكس مثالي ، فإن التغير في كمية حركة الفوتون المنعكس (ΔP_L) تساوي ......

أ 10^{-27} Kg m/ s
ب 2×10^{-27} Kg m/ s
ج 3×10^{-27} Kg m/ s
د 5×10^{-27} Kg m/ s

3 مصدر ضوئى يصدر عنه 10^{20} فوتوناً بطول موجي $3100\ \text{Å}$ كل $2\ S$ ، فإن القدرة الضوئية للمصدر تساوي ......

أ $18\ W$
ب $25\ W$
ج $32\ W$
د $64\ W$

4 سقط ضوء أحادي اللون تردده (υ) وطوله الموجي (λ) على سطح (عاكس مثالي) فإذا كان معدل الفوتونات المنعكسة عن السطح يساوي (ϕ_L) ، فإن القوه التي تؤثر بها الفوتونات على هذا السطح تساوي ......

أ $\frac{2\,h\,\phi_L}{\lambda C}$
ب $\frac{h\upsilon}{\phi_L C}$
ج $\frac{2h\,\phi_L}{\upsilon}$
د $\frac{2h\,\phi_L}{\lambda}$

القوة التي يؤثر بها شعاع ضوئى على سطح

الأسئلة المقالية

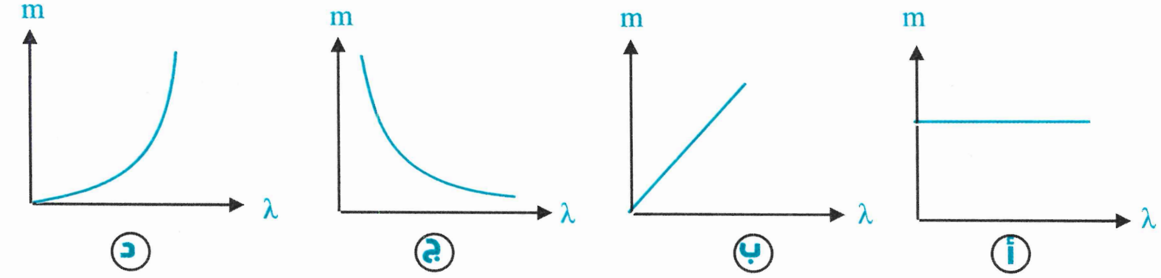
1 علل : يؤثر الفوتون بقوه صغيرة جداً عند سقوطه على سطح عاكس ؟

2 مصباح قدرته الضوئية 44 W تنبعث منه موجات أحادية طول الموجي $(\lambda = 9000\ \text{Å})$ احسب عدد الفوتونات المنبعثة من المصباح خلال 3 S ؟

خواص الفوتون

أختر العبارة الصحيحة :

1 أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين الكتلة المكافئة (m) لعدة فوتونات متحركة والطول الموجي (λ) لكل منها ؟ ......



2 الكتلة المكافئة لفوتون متحرك ؟

1) تساوي صفر

2) تحسب من العلاقة $\frac{h}{c\lambda}$

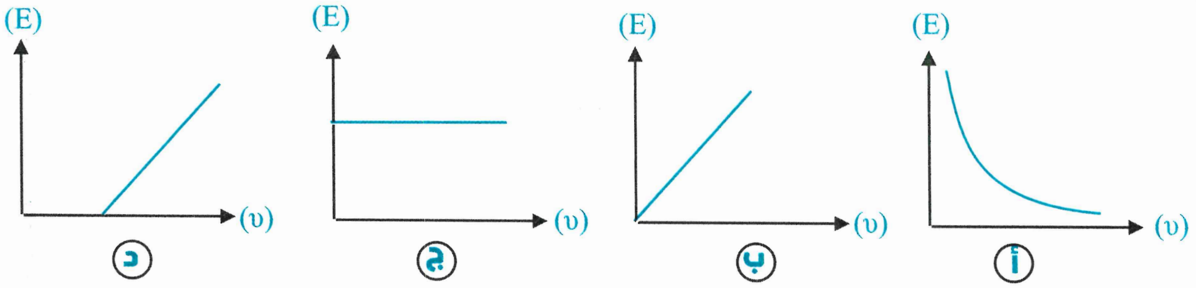
3) تتناسب طردياً مع طاقة الفوتون

4) تحسب من العلاقة $\frac{h\upsilon}{C^2}$

اي العبارات السابقة صحيحة ؟ ......

أ (1) فقط   ب (2) , (3) , (4)   ج (2) فقط   د (1) , (3)

3 أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين طاقة الفوتون (E) وتردده (υ) ؟ ......



4 مصدر ضوئي ينبعث منه فوتون طوله الموجي 1550 Å ، فإن

1) طاقة الفوتون تساوي تقريباً ......

أ 1.3×10^{-18} J   ب 2.4×10^{-18} J   ج 3.5×10^{-18} J   د 4.8×10^{-18} J

2) تردد الفوتون يساوي تقريباً ......

أ 10^{15} Hz   ب 2×10^{15} Hz   ج 3×10^{15} Hz   د 5×10^{15} Hz

5 فوتون كمية حركته 6.6×10^{-25} Kg m/s فإن

1) تردده يساوي ......

أ 10^{17} Hz   ب 1.5×10^{17} Hz   ج 3×10^{17} Hz   د 4.5×10^{17} Hz

2) طوله الموجي يساوي ......

أ 5 Å   ب 8 Å   ج 10 Å   د 20 Å

6 فوتون طاقته (E) وكمية حركته (P) وكانت E = X P ، فإن (X) تعبر عن ......

أ سرعة الضوء (c) .   ب مربع سرعة الضوء $(c)^2$.

ج ثابت بلانك (h) .   د الكتلة المكافئة للفوتون (m) .

7 فوتون والكترون لهما نفس الطاقة (E) ، فإن النسبة بين

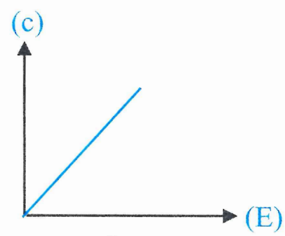
$\frac{\text{الطول الموجي للفوتون}}{\text{الطول الموجي المصاحب لحركة الالكترون}}$ تتناسب مع ......

أ $\sqrt{E}$ ب $\frac{1}{\sqrt{E}}$ ج $\frac{1}{E}$ د E

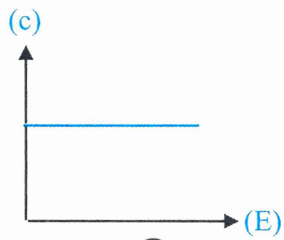
8 فوتون طاقته (E) وكمية حركته (P) ، إذا زادت طاقته إلى 4 E ، فإن كمية حركته ...

أ تصبح $\frac{P}{2}$ ب تصبح $\frac{P}{4}$ ج تصبح 4 P   د لا تتغير

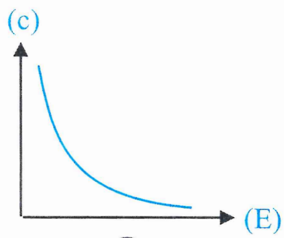
9 أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين سرعة الفوتون (c) في الفراغ وطاقته (E) ......



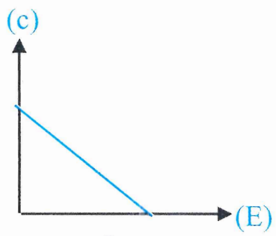
أ



ب



ج



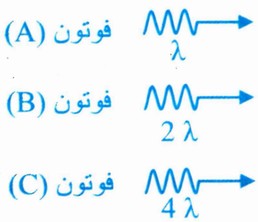
د

خواص الفوتون

الأسئلة المقالية

1 اذا كان معدل انبعاث الطاقة من أحد النجوم يساوي 2.7×10^{36} J/S احسب معدل النقص في كتله النجم ؟ .....

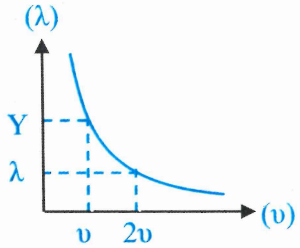
2 الشكل المقابل يمثل ثلاثة فوتونات (A) , (B) , (C) مدون على كل منها طوله والموجي (λ) .....



1) رتب الفوتونات الثلاثة تنازلياً حسب طاقة كل منها ؟

2) ما الكمية الفيزيائية المشتركة للفوتونات الثلاثة ؟

3) أي الفوتونات الثلاثة له أقل كتلة مكافئة ؟



3 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين التردد (υ) والطول الموجي (λ) للضوء المنبعث من مصدر ضوئي يمكن تغيير تردده كم تكون قيمة الثابت Y بدلالة (λ) .

4 فسر: ينتج عن الانشطار النووي طاقة هائلة ومدمرة ؟

5 ماذا يحدث : اذا اصطدم فوتون لضوء مرئي بجسيم معتم ؟

الميكروسكوب الالكتروني

أختر العبارة الصحيحة :

1 ميكروسكوب الكتروني يعمل على فرق جهد 1 Kv ، فإن الطول الموجي (λ) المصاحب لحركة الحزمة الإلكترونية بالميكروسكوب يساوي .....

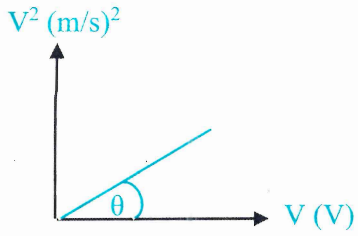
(أ) 0.24 Å	(ب) 0.39 Å	(ج) 0.46 Å	(د) 0.52 Å

2 عند التعجيل الكترون بفرق جهد (V) ، كان الطول الموجي المصاحب لحركته (λ) ، فعند تعجيل نفس الالكترون بفرق جهد 3 V فإن الطول الموجي المصاحب لحركته يصبح

(أ) $\frac{\lambda}{\sqrt{3}}$	(ب) $\frac{\lambda}{3}$	(ج) $\frac{\lambda}{\sqrt{2}}$	(د) $\frac{\lambda}{2}$

3 في الميكروسكوب الالكتروني سجلت العلاقة بين مربع أقصى سرعة (V^2) للإلكترونات المعجلة وفرق الجهد بين الكاثود والآنود (V) ، فأي الكميات الفيزيائية الأتية تكون ناتجة من خارج قسمه $(\frac{2e}{\tan\theta})$ .....

[حيث e : شحنة الالكترون]



(أ) الطول الموجي (λ) المصاحب لحركة الالكترونات

(ب) كتلة الالكترون (m)

(ج) كمية حركة الالكترون (P_L)

(د) ثابت بلانك (h)

4 في الميكروسكوب الالكتروني استخدم فرق جهد 3 Kv بين الآنود والكاثود ، فإن قيمة السرعة القصوى للإلكترونات المنبعثة تساوي .....

(أ) 3×10^8 m/s

(ب) 3.18×10^7 m/s

(ج) 3.52×10^7 m/s

(د) 3.25×10^7 m/s

الميكروسكوب الالكتروني

أسئلة مقالية

1 ما السرعة التي يجب ان يكتسبها الكترون بالميكروسكوب الالكتروني حتى يمكن رؤية تفاصيل جسيم صغير بُعده 1.5 Å ؟

2 أستخدم ميكروسكوب الكتروني في رؤية تفاصيل جسيم طوله 1 Å ، فإذا كانت أقصى سرعة للالكترونات المعجلة به تساوي 3×10^6 m/s هل يمكن رؤيه تفاصيل هذا الجسيم بالميكروسكوب ؟ [فسر اجابتك]

3 لا يمكن رؤيه تفاصيل فيروس بواسطة الميكروسكوب الضوئي ؟

4 ما شرط رؤيه تفاصيل كائن دقيق بواسطة الميكروسكوب الالكتروني ؟

5 قارن بين الميكروسكوب الضوئي والميكروسكوب الالكتروني من حيث (نوع الأشعة المستخدمة – إمكانية التحكم في الطول الموجي للشعاع المستخدم)

الباب السادس

الأطياف الذرية

المستشار في الفيزياء

الوحدة الثانية

ذرة الهيدروجين

أختر العبارة الصحيحة :

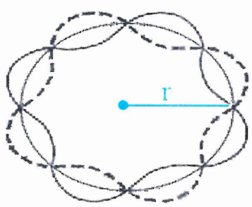
1 وفقاً لنموذج بور الذري كلما زاد نصف قطر المدار الذي يدور به الالكترون في ذرة الهيدروجين ، فإن التغير في طاقة كل من إرتباط الالكترون بالنواه ، و طاقة المستوى ..

	طاقة إرتباط الالكترون بالنواة	طاقة المستوى
أ	لا تتغير	تزداد
ب	تقل	تزداد
ج	تزداد	تزداد
د	تقل	لا تتغير

2 يدور الكترون بذرة الهيدروجين في مستوى طاقة نصف قطره (r) بحيث كان $P.r = \frac{2.5\,h}{\pi}$ حيث [P : كمية حركة الالكترون ، h : ثابت بلانك]، فإن رتبة مستوى الطاقة الذي يدور به الالكترون وفقاً لنموذج بور هو .....

(أ) n = 1 (ب) n = 2 (ج) n = 3 (د) n = 5

3 الشكل المقابل يمثل الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة الكترون في ذرة الهيدروجين فيكون .....



1) المدار الذي يدور فيه الالكترون هو المدار ....

(أ) L (ب) M
(ج) N (د) O

2) مقدار طاقة حركة الالكترون في هذا المدار تساوي (بوحدة e. V) ....

(أ) -3.4 eV (ب) -1.51 eV (ج) -0.85 eV (د) -0.544 eV

4 أكبر طول موجي (λ) يمكن أن ينبعث من ذرة الهيدروجين يقع في نطاق .....

(أ) متسلسلة بالمر (ب) متسلسلة فوند
(ج) متسلسلة ليمان (د) متسلسلة براكت

5 **وفقاً لنموذج بور الذري ، تتغير كمية حركة الالكترون (P_L) بذرة الهيدروجين ......**

1) بتغير نصف قطر المدار (r) الذي يدور فيه

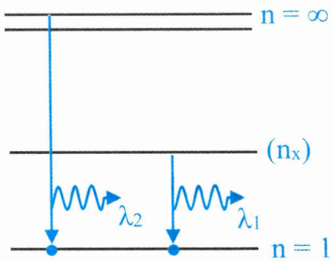
2) بتغير سرعته الخطية (v)

3) بتغير رقم المدار (n)

أي الخيارات السابقة صحيحة ؟ ......

أ) (2) فقط
ب) (1) , (3)
ج) (2) فقط
د) (1) , (2) , (3)

6 **الشكل المقابل يمثل إنتقالين بذرات هيدروجين مثارة ينتج عنهما إنبعاث فوتونين λ_1 , λ_2 فاذا علمت أن $\lambda_1 = \frac{4}{3}\lambda_2$ ، فإن رتبة مستوى الطاقة x تساوي ......**



أ) 2
ب) 3
ج) 4
د) 5

7 **وفقاً للنموذج الذري لبور في تفسير طيف ذرة الهيدروجين**

1) كلما إنتقل الالكترون الى مستوى طاقة أعلى نتيجة إثارته تزداد عجلة تحركه

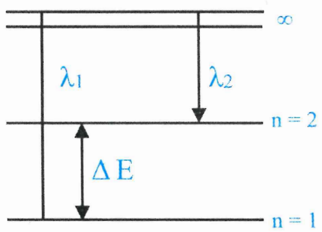
2) كمية حركة الالكترون في المدار (n = 2) أكبر من كمية حركته في المدار (n = 1)

3) كلما إنتقل الالكترون إلى مستوى طاقة أعلى قلت طاقة حركته (KE)

أي الإختيارات السابقة صحيحة ......

أ) (3) فقط
ب) (1) , (2)
ج) (2) , (3)
د) (1) , (3)

8 **الشكل المقابل يوضح إنتقالين ذرات هيدروجين مثارة من بيانات الشكل ، فإن فرق الطاقة (Δ E) يمكن حسابه من العلاقة ......**



أ) $\frac{2\times10^{-25}\times \lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$

ب) $\frac{\lambda_1 + \lambda_2}{2\times10^{-25}\times(\lambda_1 \lambda_2)}$

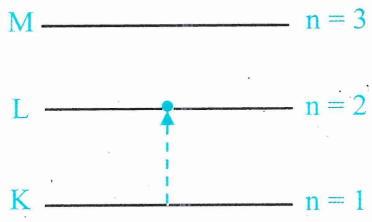
ج) $\frac{2\times10^{-25}\times(\lambda_2 - \lambda_1)}{\lambda_1 \lambda_2}$

د) $\frac{2\times10^{-25}\times(\lambda_2 \lambda_1)}{(\lambda_2 - \lambda_1)}$

9 وفقاً لنموذج بور اذا كان الالكتروني بذرة الهيدروجين يدور في مستوى الطاقة (n) بحيث كان نصف قطر المدار الذي يدور به الالكترون (r) ، فإن الطول الموجي (λ) المصاحب لحركة هذا الالكترون في المدار (n) تحسب من العلاقة .....

ⓐ $\frac{2\pi}{r.n}$ ⓑ $\frac{2\pi r}{n}$ ⓒ $\frac{2\pi n}{r}$ ⓓ $\frac{2n}{\pi r}$

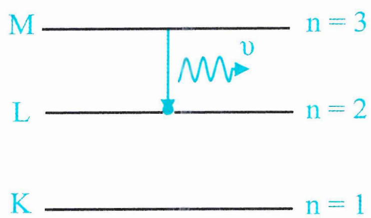
10 الشكل المقابل يمثل إثاره الكترون إحدى ذرات الهيدروجين من المستوى (n = 1) إلى (n = 2) ، فإن طول موجة الفوتون الممتص المسبب للإثارة يساوي تقريباً ..



ⓐ 98 nm ⓑ 122 nm

ⓒ 145 nm ⓓ 160 nm

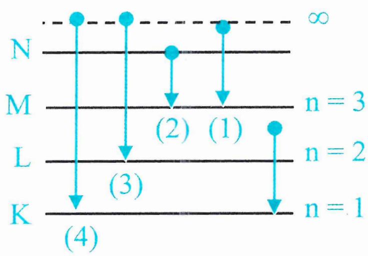
11 الشكل المقابل يوضح إنتقال الكترون بذرة هيدروجين مثارة فيكون تردد الفوتون υ المنبعث هو .....



ⓐ 2.42×10^{14} Hz ⓑ 3.65×10^{14} Hz

ⓒ 4.56×10^{14} Hz ⓓ 5.34×10^{14} Hz

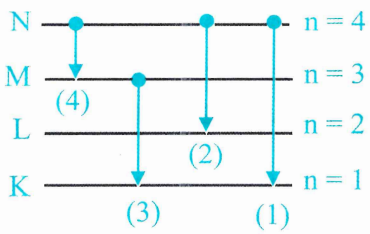
12 الشكل المقابل يوضح عدة إنتقالات لإلكترون في ذرة الهيدروجين أي هذه الإنتقالات يصدر عنه طيفاً له تأثير حراري ملحوظ ؟ .....



ⓐ (4) , (3) ⓑ (2) , (1)

ⓒ (3) , (2) , (1) ⓓ (4) فقط .

13 الشكل المقابل يوضح عدة إنتقالات لإلكترون في ذرة الهيدروجين فأى الإنتقالات (1) ,(2) , (3) , (4) يصدر عنها طيف غير مرئي ؟ .....



ⓐ (4) فقط ⓑ (4) , (3) , (1)

ⓒ (3) , (2) , (1) ⓓ (2) فقط

14 يتحرك الكترون حول نواه ذرة الهيدروجين في مستوى طاقة رتبته (n) وتصاحبه أثناء حركته ثلاث موجات موقوفة ، فإن قيمة (n) تساوي .....

ⓐ 1 ⓑ 2 ⓒ 3 ⓓ 4

15 يتحرك الكترون حول نواه ذرة الهيدروجين في مستوى طاقة رتبته $(n = 3)$ ونصف قطره (r) ، فإن الطول الموجي للموجه الموقوفة المصاحبة لحركته يحسب من العلاقة ......

أ $\frac{\pi r}{3}$ ب $\frac{\pi r}{1.5}$ ج $\frac{1.5\,\pi}{r}$ د $\frac{3\,\pi r}{2}$

16 في ذرة الهيدروجين يتحرك الكترون في مستوى الطاقة الذي رتبته (n) ونصف قطره (r) ، والطول الموجي للموجة الموقوفة المصاحبة لحركته (λ) فإذا كان $\frac{r}{\lambda} = \frac{5}{2\,\pi}$ ، فإن رتبة مستوى الطاقة (n) تساوي ......

أ 2 ب 3 ج 4 د 5

17 في ذرة الهيدروجين عندما ينتقل الالكترون من مستوى الطاقة $(n = \infty)$ الى مستوى الطاقة $(n = 2)$ ينبعث ......

أ أكبر طول موجي في متسلسلة بالمر.
ب أقل طول موجي في متسلسلة ليمان.
ج أقل طول موجي في متسلسلة بالمر.
د أكبر طول موجي في متسلسلة ليمان.

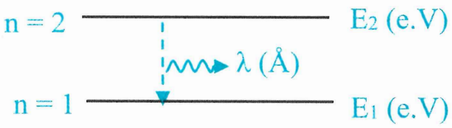
18 أقصر طول موجي للضوء المنظور المنبعث من ذرة الهيدروجين وفقاً لنموذج بور يساوي ......

أ 121.8 nm ب 134.6 nm ج 142.2 nm د 152.4 nm

19 ينبعث اكبر طول موجي في متسلسلة بالمر عند إنتقال الكترون ذرة الهيدروجين بين المستويين ......

أ $(n = 3) \rightarrow (n = 2)$ ب $(n = 4) \rightarrow (n = 3)$
ج $(n = \infty) \rightarrow (n = 2)$ د $(n = 2) \rightarrow (n = 3)$

20 الشكل المقابل يمثل انتقال لالكترون بذرة مثارة ، فإن الطول الموجي للفوتون المنبعث (λ) نتيجة هذا الانتقال يحسب من العلاقة ....

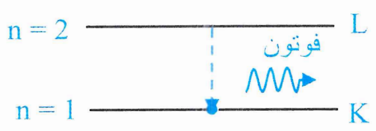


أ $\frac{1.24\times10^{-6}}{(E_2-E_1)}$ ب $\frac{1.24\times10^{4}}{E_2-E_1}$ ج $\frac{E_2-E_1}{1.24\times10^{4}}$ د $\frac{E_1-E_2}{1.24\times10^{-6}}$

21 في ذرة الهيدروجين اذا كان الطول الموجي المنبعث عند إنتقال الذرة المثارة من مستوى طاقة (n = 2) الى مستوى طاقة (n = 1) يساوي تقريباً 122 nm ، فإن أصغر طول موجي ينبعث من هذه المتسلسلة يساوي تقريباً .....

أ 812 Å   ب 913 Å   ج 450 Å   د 9150 Å

22 الشكل المقابل يوضح مستويين للطاقة بذرة هيدروجين مثارة ، فإن الطول الموجي للفوتون المنبعث ، والنطاق الذي يقع به الفوتون وفقاً لنموذج بور هما ؟



	الطول الموجي للفوتون المنبعث	نطاق الفوتون
أ	560.2 nm	ضوء مرئي
ب	150.4 nm	أشعة فوق بنفسجية
ج	950 nm	أشعة تحت حمراء
د	121.8 nm	أشعة فوق بنفسجية

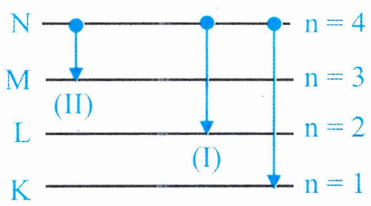
23 ذرة هيدروجين مثارة إلى مستوى طاقة (X) ، فإذا انبعث من الذرة فوتون ضوء مرئي طوله الموجي يساوي تقريبا 435 nm ، فإن مستوى الطاقة (X) يمثل المستوى ....

أ M   ب N   ج O   د P

ذرة الهيدروجين

أسئلة مقالية

1 الشكل المقابل يوضح انتقالين (I) ، (II) لالكترون بذرة الهيدروجين قارن بين الطيف المنبعث من الحالتين (يكتفي بثلاث نقاط)



2 فسر عند إثارة ذرات الهيدروجين ينبعث منها طيف خطي مكون من خمس متسلسلات ؟

3 **في نموذج بور لذرة الهيدروجين يدور الكترون في مستوى الطاقة الأرضي ، اذا اكتسب هذا الالكترون طاقة 12.089 eV وضح :**

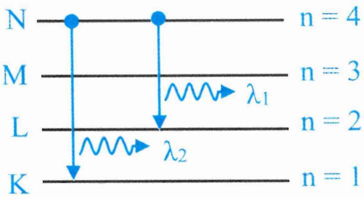
1) إلى مدار (n) انتقل هذا الالكترون ؟

2) كم يكون عدد الموجات الموقوفة المصاحبة لحركة الالكترون بمستوى الإثارة الذي إنتقل اليه الالكترون ؟

4 **الشكل المقابل يوضح انتقالين لالكترونين بذرة هيدروجين يصدر عنهما فوتونان λ_1 , λ_2**

1) ما الخاصية (الصفة) المشتركة للفوتونين λ_1 , λ_2 ؟

2) أي الفوتونين له طاقة اكبر ؟



المطياف و طيف الامتصاص الخطي

أختر العبارة الصحيحة :

1 **عند تحليل ضوء الشمس الواصل للأرض بواسطة المطياف نحصل على**

1) طيف مستمر

2) طيف خطي

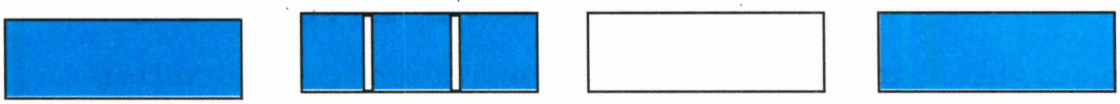
3) خطوط ملونه على خلفية مظلمة

4) خطوط سوداء على خلفية ملونة

أي الإختيارات السابقة صحيحة

أ (1) , (4) ب (4) فقط ج (1) , (3) د (2) , (4)

2 **عند مرور ضوء أبيض خلال غاز أي الأشكال التالية يعبر عن الطيف الناتج ؟**



أ خلفية سوداء كاملة

ب خلفية بيضاء كاملة

ج خلفية سوداء بها خطوط ملونة

د خلفية ملونة بها خطوط سوداء

3 **طيف الانبعاث الخطي**

1) طيف مميز للعناصر

2) طيف ينتج عن إنتقال الكترونات الذرة المثارة من مستوى طاقة أعلى إلى آخر أقل طاقة

3) طيف يتضمن اطوال موجية محددة في مدى معين

أي الإختيارات السابقة صحيحة

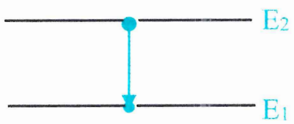
ⓐ (1) فقط　ⓑ (2) فقط　ⓒ (1) , (2)　ⓓ (1) , (2) , (3)

المطياف وطيف الامتصاص الخطي

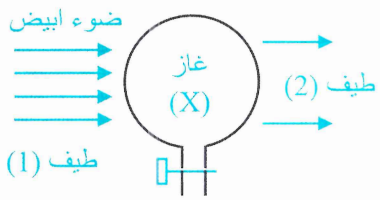
الأسئلة المقالية

1 **ما هي شروط الحصول على طيف نقي بواسطة المطياف ؟**

2 **الشكل المقابل يوضح مدارين للطاقة بذرة مثارة ماذا يحدث عند عودة الذرة المثارة من مستوى طاقة E_2 الى مستوى طاقة E_1**



3 **في الشكل المقابل يمر ضوء أبيض خلال غاز مجهول (X) وضح**



1) ما نوع الطيف (1)

2) ما نوع الطيف (2)

3) كيف يمكن معرفه الغاز المجهول (X) ؟

4 **بين كيف يمكن عملياً معرفة نوع الغازات المحيطة بغلاف نجم ما ؟**

5 **قام أحد الطلاب بوضع مصباح صوديوم أمام فتحة المجمع للمطياف بغرض رؤيه الطيف الناتج عن المصباح بصورة نقية لكنه لم يشاهد شيء ؟**

1) ما الإجراء الواجب عمله لكي يشاهد الطالب الطيف الناتج عن المصباح بصورة نقية ؟

2) ما نوع الطيف الذي سيشاهده الطالب ؟

أشعة X

الأسئلة المقالية

1 **الأشعة السينية تمثل .....**

أ) حزمة الكترونية فائقة السرعة.
ب) حزمه من جزيئات موجبة الشحنة.
ج) اشعاع كهرومغناطيسي عالي التردد.
د) حزمة من جزيئات غير مشحونة.

2 **يتوقف الطول الموجي للطيف المستمر للأشعة السينية المتولدة بأنبوبة كولدج علي ....**

أ) طاقة الالكترونات المصطدمة بمادة الهدف.
ب) شدة الشعاع الالكتروني.
ج) درجة حرارة مادة الهدف.
د) العدد الذري لمادة الهدف.

3 **كل مما يلي من العوامل الضرورية لإنتاج أشعة اكس بأنبوبة كولدج ما عدا ؟ .....**

أ) مصدر الكترونات (كاثود).
ب) مادة هدف من عنصر عدده الذري كبير.
ج) فرق جهد مستمر عال.
د) مجال مغناطيسي قوي.

4 **أي من العوامل الأتية له تأثير ملحوظ على طاقة الطيف المميز لأشعة (X) بأنبوبة كولدج؟**

1) درجه حرارة الفتيلة.
2) نوع الغاز المستخدم بأنبوبة كولدج.
3) العدد الذري لمادة الهدف.

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ) (1) , (3)
ب) (2) , (3)
ج) (3) فقط
د) (1) , (2) , (3)

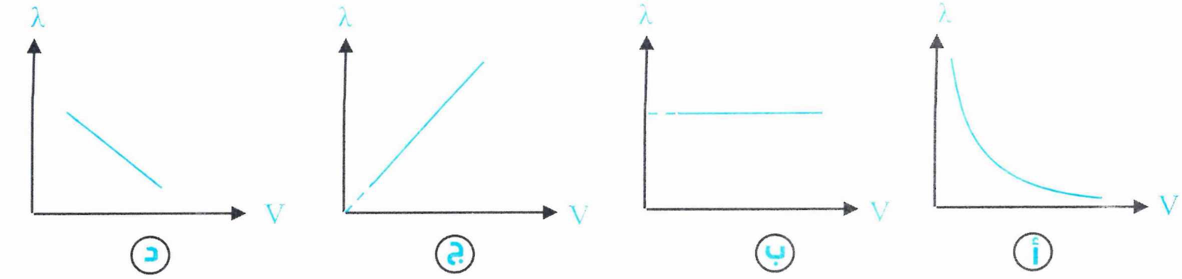
5 **يتوقف انبعاث الطيف اللين لأشعة (X) الصادرة من أنبوبة كولدج على**

1) فرق الجهد المستخدم في تسخين الفتيلة
2) نوع مادة الهدف المستخدم
3) فرق الجهد بين الفتيلة والهدف

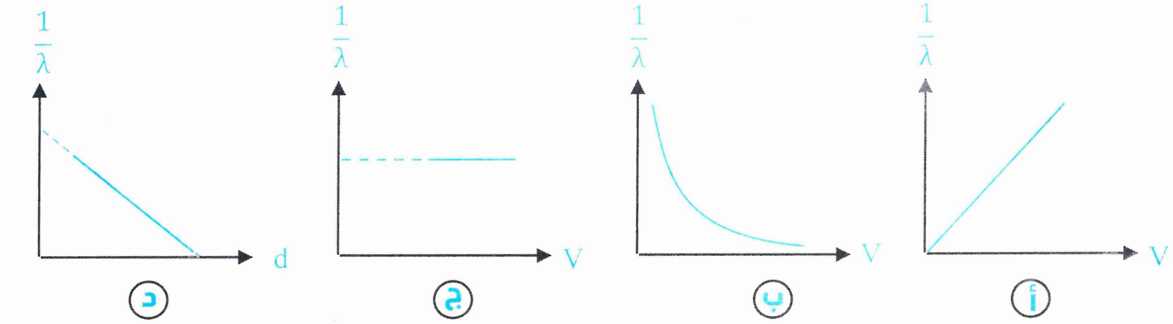
أي العبارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ) (3) فقط
ب) (2) , (3)
ج) (1) , (2)
د) (1) , (3)

6 أي الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين الطول الموجي (λ) للطيف المميز لأشعة (X) بأنبوبة كولدج وفرق الجهد (V) المطبق بين الآنود والكاثود ......



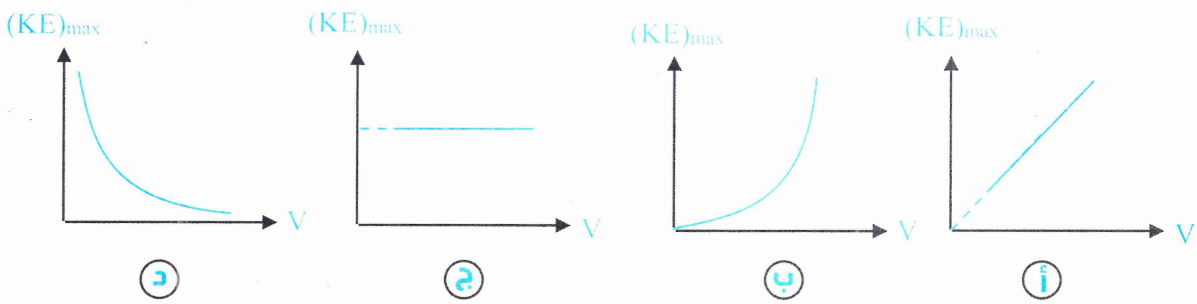
7 أي الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين مقلوب أقل طول موجي ($\frac{1}{\lambda}$) لفوتونات أشعة الكابح بأنبوبة كولدج وفرق الجهد المستخدم (V) بين مادة الهدف والفتيلة ......



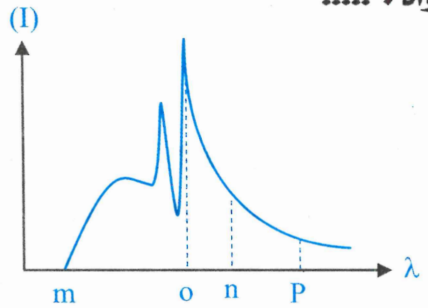
8 في انبوبة كولدج إذا كانت سرعة الالكترونات لحظة تصادمها بمادة الهدف تساوي 7.34×10^{6} m/s ، فإن أقل طول موجي لمدى أشعة (X) الناتجة يكون ......

(أ) 8.11 nm (ب) 0.811×10^{-9} m (ج) 0.059 nm (د) 5.9×10^{-10} m

9 أي الأشكال التالية يمثل العلاقة بين أقصى طاقة حركة $(KE)_{max}$ للالكترونات المعجلة بأنبوبة كولدج وفرق الجهد (V) المستخدم بين الفتيلة و مادة الهدف ؟ ......



10 **الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الطول الموجي (λ) لأشعة (X) الناتجة من انبوبة كولدج و شدة الاشعاع (I) أي الأطوال الموجية ينبعث نتيجة انتقال الكترون في ذرة مادة الهدف من مستوى طاقة الى مستوى طاقة قريب من النواة ؟ .....**



أ) الطول الموجي (m).

ب) الطول الموجي (o).

ج) الطول الموجي (n).

د) الطول الموجي (P).

11 **أي مما يلي هو الادق في تحولات الطاقة بأنبوبة كولدج أثناء انتاج الأشعة السينية ؟ ...**

أ) طاقة ضوئية ← طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية.

ب) طاقة كهربية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة ضوئية.

ج) طاقة ميكانيكية ← طاقة حرارية + طاقة ضوئية.

د) طاقة حرارية ← طاقة ميكانيكية + طاقة ضوئية.

12 **في انبوبة كولدج لإنتاج الأشعة السينية اذا تم زيادة فرق الجهد بين الفتيلة و مادة الهدف**

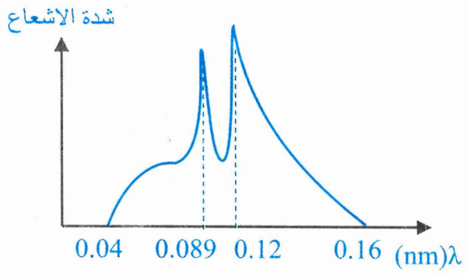
1) تزداد شدة الاشعاع الناتجة   2) يقل الطول الموجي للاشعاع الناتج

3) لا يتأثر الطول الموجي للطيف المميز

أي العبارات السابقة صحيحة و اكثر دقة ؟

أ) (1) فقط   ب) (2) , (3)   ج) (1) , (3)   د) (1) , (2) , (3)

13 **الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الأشعة السينية والطول الموجي لها فيكون الطول الموجي للأشعة السينية المميز الذي يقابل أقصى كمية حركة لفوتوناتها هو .....**



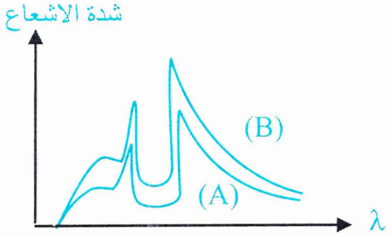
أ) 0.04 nm   ب) 0.08 nm

ج) 0.12 nm   د) 0.16 nm

14 في أنبوبة كولدج لتوليد الأشعة السينية كان الهدف مصنوع من عنصر عدده الذري 42 ، لكي نحصل على طول موجي أكبر للطيف المميز للأشعة السينية يجب ان يتغير الهدف الى عنصر عدده الذري يساوي .....

أ 29 — ب 74 — ج 82 — د 55

15 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع المنبعث من انبوبة كولدج والطول الموجي المنبعث وعند إجراء تغيير ما تغير المنحنى من الشكل (A) الى شكل (B) ، فإن الاجراء الذي تم عمله هو .....



أ زيادة شدة تيار الفتيلة

ب استخدام مادة هدف لعنصر عدده الذري أكبر

ج زيادة فرق الجهد بين الفتيلة ومادة الهدف

د زيادة ضغط الهواء داخل الأنبوبة

16 في انبوبة كولدج لتوليد الأشعة السينية اذا كان فرق الجهد المستخدم بين الكاثود والآنود (10 Kv) ، فإن ، أقصر طول موجي للأشعة السينية المنبعثة يساوي .....

أ 1.035 Å — ب 1.24 Å — ج 1.56 Å — د 2.14 Å

17 انبوبة كولدج تعمل على فرق الجهد 15 Kv ، فإن اكبر تردد للطيف اللين الصادر عنها يساوي .....

أ 1.25×10^{18} Hz — ب 2.45×10^{18} Hz — ج 3.62×10^{18} Hz — د 4.25×10^{18} Hz

18 في أنبوبة كولدج لتوليد الأشعة السينية تم تطبيق فرق جهد 40 Kv بين الفتيلة ومادة الهدف فإن أقل طول موجي للأشعة الصادرة يساوي .....

أ 0.021 nm — ب 0.025 nm — ج 0.031 nm — د 0.045 nm

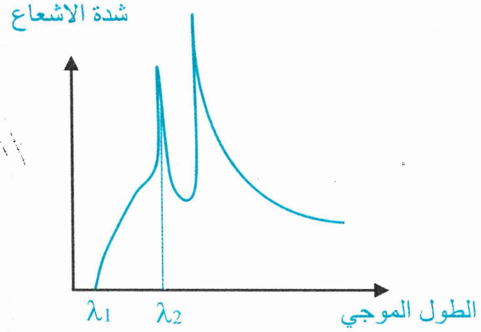


أشعة X

الأسئلة المقالية

1 يمكن تركيز أشعة (X) في نقطة (بين مدى صحة أو خطأ العبارة مع التفسير) ؟

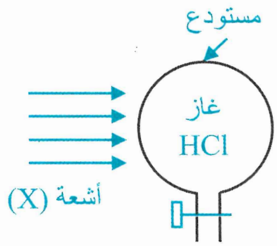
2 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع والطول الموجي للأشعة السينية المنبعثة من انبوبة كولدج.



1) ما تأثير زيادة فرق الجهد المطبق بين الفتيلة ومادة الهدف بأنبوبة كولدج علي قيمتى λ_2 , λ_1 ؟

2) ما العامل الذي يتوقف عليه قيمة λ_2 ؟

3 الشكل المقابل يوضح تسليط أشعة (X) على مستودع محكم الغلق يحتوي على غاز كلوريد الهيدروجين (Hcl) فسر ماذا يحدث لجزيئات الغاز ؟



4 كيف يمكن عملياً تحديد الشكل البلوري لعينه من عنصر ما ؟

5 (فسر): فكرة عمل انبوبة كولدج لتوليد الأشعة السينية معاكس لفكرة عمل الخلية الكهروضوئية ؟

6 بم تفسر سرعة أشعة (X) في الفراغ تساوي سرعة الضوء $(3\times10^8\ m/s)$ ؟

7 ما تأثير انقاص فرق الجهد بين الفتيلة و مادة الهدف على الطيف المميز ، الطيف المستمر لأشعة اكس ؟

8 ماذا يحدث لكل من الطيف المميز والطيف المتصل لأشعة X عند زيادة فرق الجهد المستخدم بين الفتيلة و مادة الهدف ؟

9 بم تفسر قد لا يظهر طيف مميز للأشعة السينية عند فرق جهد منخفض ؟

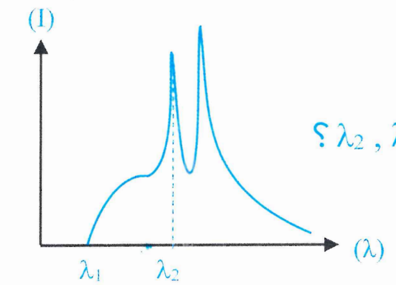
10 متى لا يظهر طيف مميز للأشعة السينية ؟

11 قارن بين الطيف الخطي والطيف المستمر لأشعة (X) ؟ (يكتفى بنقطتين)

12 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع (I) والطول الموجي (λ) لأشعة اكس المنبعثة من انبوبة كولدج

(1) ما تأثير زيادة شدة تيار الفتيلة على قيمتي λ_1 , λ_2 ؟

(2) ما تأثير تغيير الهدف بآخر عدده الذري أقل على قيمتي λ_1 , λ_2 ؟



13 بما تفسر : يختلف الطول الموجي للطيف المميز بأشعة أكس باختلاف نوع مادة الهدف ؟

البـــاب الســابع

الليـــــزر

المستشار في الفيزياء

الوحدة الثانية

الليزر

أختر العبارة الصحيحة :

1 **كلمه (LASER) تعني ...... بواسطه الانبعاث المستحث**

1) تكبير طاقة الشعاع الضوئي. 2) تكبير شدة الشعاع الضوئى.

3) تكبير قدرة الشعاع الضوئي.

أي الإختيارات السابقة صحيحة ؟

أ (1) ، (2) ب (2) فقط ج (2) ، (3) د (1) ، (2) ، (3)

2 **شعاع ليزر......**

1) يمثل حزمة الكترونية مترابطة فائقة السرعة

2) يمثل فوتونات أحادية الطول الموجي

3) لا تخضع شدته لقانون التربيع العكسي

أي الإختيارات السابقة صحيحة؟

أ (1) فقط. ب (1) ، (3) ج (2) ، (3) د (3) فقط.

3 **فتره عمر الذرة المثارة في مستوى الطاقة شبه المستقر تساوي تقريباً .....**

أ 1 ms ب 10 ms ج 100 ms د 100 μs

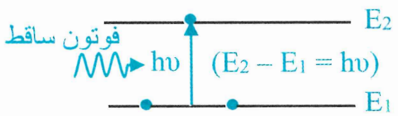
4 **انتقال الذرة المثارة من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى آخر أدني بعد إنتهاء فتره عمر الأثارة يعرف ب ....**

1) الاسترخاء 2) الانبعاث التلقائي 3) الانبعاث المستحث

أي الاختيارات السابقة صحيحة

أ (2) فقط ب (1) ، (2) ج (1) ، (3) د (1) فقط

5 **الشكل المقابل يوضح سقوط فوتون طاقته (hυ) على ذره مثارة قبل إنتهاء فترة إثارتها فمن المتوقع**



1) يثار الكترون آخر من مستوى طاقة E_1 الى مستوى طاقة E_2

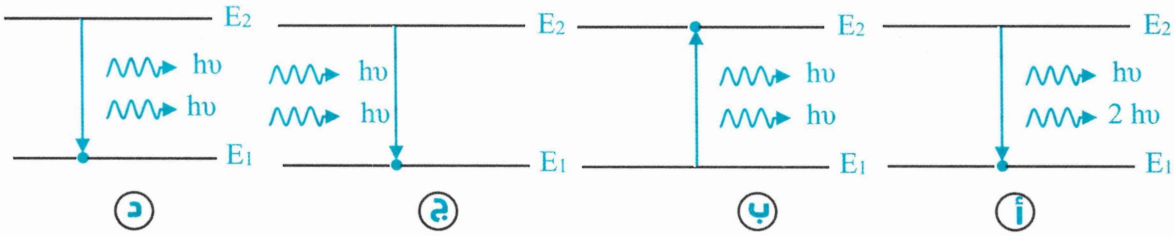
2) تتخلص الذرة من طاقة إثارتها وينبعث فوتونان متوازيان

3) حدوث إنبعاث تلقائي

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟

أ (1) ، (2)   ب (2) فقط   ج (1) ، (3)   د (1) ، (2) ، (3)

6 **اي الأشكال التالية يمثل الانبعاث المستحث (علما بان $(E_2 - E_1 = h\upsilon)$) .....**



7 **عند تعرض ذره لسيل متتابع من الفوتونات المتماثلة طاقة أحد هذه الفوتونات تساوى فرق الطاقة (ΔE) بين المستويين (E_0) ، (E_1) بالذرة**

1) تمتص الذرة هذا الفوتون وتصبح مثارة.

2) يحدث انبعاث تلقائي.

3) يحدث انبعاث مستحث.

أي الاحتمالات السابقة يمكن حدوثها ؟ .....

أ (1) فقط   ب (1) ، (2)   ج (2) فقط   د (1) ، (2) ، (3)

8 **تعتمد فكرة عمل جهاز الليزر على**

1) الانبعاث المستحث.

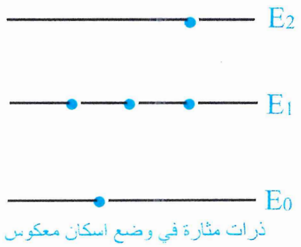
2) الانبعاث التلقائى و الانبعاث المستحث.

3) الإسكان المعكوس.

اي الاختيارات السابقة صحيحة .....

أ (3) فقط   ب (2) ، (3)   ج (1) فقط   د (1) ، (3)

9 **الشكل المقابل يمثل بعض مستويات الطاقة لذرات مادة فعالة أثناء انتاج شعاع الليزر**



1) تنبعث فوتونات الليزر بين المستويين (E_1 , E_2)

2) طول موجه الفوتون المنبعث تحسب من العلاقة $(\frac{hc}{E_1 - E_0})$

3) المستوى (E_1) يمثل مستوى طاقة شبه مستقر

اي الاختيارات السابقة صحيحة

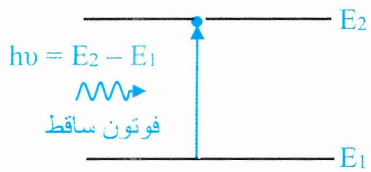
أ (1) ، (2) ب (2) ، (3) ج (1) ، (3) د (3) فقط

10 **في ظاهره الانبعاث التلقائي يتفق الفوتون المنبعث مع الفوتون المسبب للإثارة في .....**

أ الاتجاه فقط ب الطول الموجي فقط

ج الاتجاه والتردد د الطاقة والطور

11 **الشكل المقابل يمثل سقوط فوتون على ذرة مثارة لم تنتهي فترة إثارتها فمن المتوقع**



1) انبعاث فوتونين بعد انتهاء فترة إثارة الذرة لهما نفس التردد والاتجاه

2) انبعاث فوتونين مترابطين قبل انتهاء فتره إثارة اللذرة

3) حدوث ظاهرة الانبعاث المستحث

أي العبارات السابقة صحيحة .....

أ (3) فقط ب (2) ، (3) ج (1) ، (3) د (2) فقط

12 **عندما ينبعث من أحد المصادر الضوئية خطاً طيفياً له مدى ضئيل من الأطوال الموجية بحيث تتركز شدته عند طول موجي معين حينئذ يكون**

1) المصدر الضوئي مصدر ليزري

2) المصدر الضوئي يمثل مصدر ضوء عادي

3) الانبعاث السائد هو الانبعاث المستحث

أي الإختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (1) فقط ب (2) فقط ج (3) فقط د (1) ، (3)

13 **يتناسب معدل الانبعاث المستحث للذرات أو جزيئات المادة الفعالة بين المستويين E_2 , E_1 أثناء انتاج الليزر على**

1) عدد الذرات المثارة في مستوى الطاقة E_2

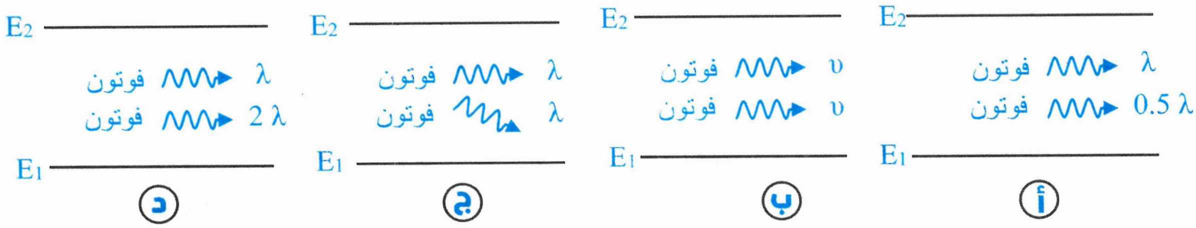
2) عدد الذرات بمستوى الطاقة E_1

3) فرق الطاقة بين المستويين (E_2 , E_1)

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (1) فقط　　ب (1) ، (3)　　ج (3) فقط　　د (2) ، (3)

14 **اي الصور الأربع تعبر عن مفهوم النقاء الطيفى لليزر ؟ .....**

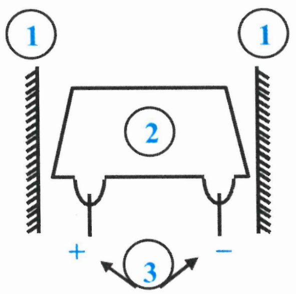


15 **في ليزر (الهيليوم – نيون) تتحول الطاقة الكهربية الى .....**

أ طاقة ضوئية فقط　　ب طاقة ضوئية + حرارية

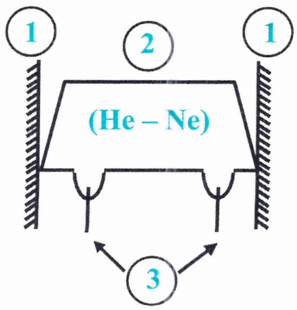
ج طاقة حرارية فقط　　د طاقة ميكانيكيه + ضوئية + حرارية

16 **يوضح الشكل التخطيطي المقابل جهاز انتاج ليزر (He – Ne)**
أي الاختيارات تعبر عن دور كل من المكونات (1 , 2 , 3)
بشكل صحيح ؟ .....



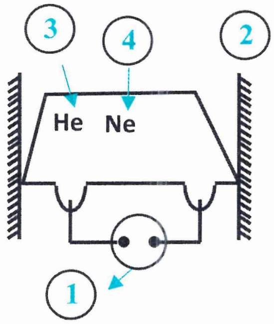
	المكون (1)	المكون (2)	المكون (3)
أ	انتاج الفوتونات	احداث فرق جهد عالي	انعكاس الفوتونات
ب	انعكاس الفوتونات	يحتوي على الوسط الفعال	احداث فرق جهد عال
ج	ضخ طاقة لأثاره الذرات	اثارة ذرات النيون	تضخم الفوتونات
د	انتاج فوتونات الليزر	مصدر الطاقة المستخدم	اثارة ذرات النيون

17 **الشكل المقابل يمثل جهاز ليزر الهيليوم نيون اي المكونات المدونة على الشكل مسئول عن تضخيم فوتونات الليزر ؟ ....**



أ (1) فقط
ب (1) ، (2)
ج (3) فقط
د (1) ، (3)

18 **الشكل المقابل يوضح تركيب جهاز ليزر (He – Ne) فإن ذرات النيون (Ne) تثار وذلك عن طريق .....**



أ تصادمها مع المكون (2)
ب تصادمها مع ذرات المكون (3) المثارة
ج تصادمها مع الذرات المكون (3) الغير مثارة
د اكتسابها طاقة من المكون (1)

19 **جهاز ليزر (He – Ne) يحتوي على خليط من غاز الهيليوم وغاز النيون بنسبة (10 : 1) تحت ضغط منخفض حوالي 0.6 mmHg وذلك لضمان**

1) حدوث تفريغ كهربي وإثارة ذرات الهيليوم.

2) حدوث إسكان معكوس لذرات النيون.

3) زيادة كفاءه الجهاز.

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (1) فقط
ب (1) ، (2)
ج (1) ، (3)
د (1) ، (2) ، (3)

20 **في ليزر (الهيليوم نيون) تكون النسبة بين** $\frac{\text{الطاقة التى تكتسبها ذرات النيون الغير مثارة}}{\text{طاقة التى تكتسبها ذرات الهيليوم}}$ .....

أ $\frac{1}{10}$
ب 10
ج 1
د $\frac{1}{2}$

21 **النقاء الطيفي لأشعة الليزر تعني أن فوتوناتها .....**

أ لها نفس الطور
ب متوازية
ج احادية الطول الموجي
د عالية الشدة

22 **يعمل فرق الجهد المستمر العالي بأنبوبة ليزر (الهيليوم – نيون) على**

1) احداث تفريغ كهربي وإثارة ذرات الهيليوم

2) تحقيق وضع الأسكان المعكوس لذرات النيون المثارة

3) اثارة جميع ذرات النيون مباشرة

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (1) فقط   ب (1) ، (2)   ج (1) ، (3)   د (2) ، (3)

23 **كل مما يلى من الخصائص الموجية لضوء الليزر ما عدا ؟ .....**

أ الانكسار   ب الحيود   ج الانعكاس   د التحلل

24 **الأطوال الموجية الناتجة عند سقوط شعاع ليزر غازي على أحد أوجه منشور ثلاثي وخروجه من الوجه الآخر .....**

أ طول موجي وحيد

ب مدى كبير من الأطوال الموجية

ج طولان موجيان

د سبعة أطوال موجية (الوان الطيف السبعة)

25 **يستخدم الليزر في علاج انفصال شبكية العين لانه يتميز بـ .....**

أ الترابط   ب الشدة العالية   ج التوازي   د النقاء الطيفي

26 **يستخدم الليزر في ثقب الماس لانه يتميز بـ**

1) النقاء الطيفى   2) الشدة العالية

3) صغر قطر حزمته الضوئية

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ 2) ، (3)   ب (1) ، (2)   ج (2) فقط   د (1) ، (2) ، (3)

27 **من مكونات جهاز الليزر كل ما يلي عدا .....**

أ عدسات ضوئية   ب مصدر طاقة   ج ماده فعالة   د تجويف رنيني

28 **آلية فقد ذرات الهيليوم المثار لطاقة إثارتها بجهاز ليزر (He – Ne)**

1) الانبعاث التلقائي

2) تصادمها مع ذرات نيون غير مثارة

3) تصدمها مع ذرات هيليوم آخرى غير مثارة

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (2) فقط   ب (1) ، (2)   ج (2) ، (3)   د (1) ، (3)

29 **من أوجه الاختلاف بين أشعة X وشعاع ليزر الهيليوم نيون ؟**

1) أشعة X اكثر شدة ضوئية من شعاع ليزر الهيليوم نيون

2) أشعة X تمثل طيف مستمر بينما شعاع ليزر الهيليوم نيون يمثل طيف خطي

3) أشعة X تمثل حزمة الكترونية فائقة السرعة بينما شعاع ليزر الهيليوم نيون يمثل فوتونات مترابطة

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (2) ، (3)   ب (2) فقط   ج (1) ، (2)   د (3) فقط

30 **الضخ الضوئى يكون مناسباً عندما يكون الوسط الفعال في الليزر**

1) شفافاً للضوء   2) مادة صلبة (مثل بللورات الياقوت)

3) مادة سائلة (كالصبغات العضوية)

اي الاختيارات السابقة صحيحة .....

أ (1) فقط   ب (2) فقط   ج (2) ، (3)   د (1) ، (2) ، (3)

31 **الطيف الناتج عن ليزر (الهيليوم – نيون)**

1) يقع في نطاق الضوء المرئي   2) يغطي مدى ضئيل من الأطوال الموجية

3) يمثل طيف إنبعاث خطي

أي الاختيارات السابقة صحيحة .....

أ (1) ، (2)   ب (2) ، (3)   ج (1) ، (3)   د (1) ، (2) ، (3)

32 الأساس العلمي الذي يستند إليه استخدام الليزر في قياس المسافات البعيدة (كالمسافات بين الأرض والقمر) ؟

1) نقاءه الطيفي
2) شدته العالية
3) ترابط فوتوناته

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (2) فقط
ب (2) ، (3)
ج (1) ، (3)
د (3) فقط

33 اثناء إنتاج الليزر تحدث

1) ظاهرة الانبعاث التلقائي
2) ظاهرة الحيود
3) ظاهرة الانبعاث المستحث

أي الاختيارات السابقة صحيحة .....

أ (3) فقط
ب (2) ، (3)
ج (1) ، (3)
د (1) ، (2) ، (3)

34 وضع الاسكان المعكوس بالوسط الفعال يتحقق عندما يكون (أو تكون)

1) الانبعاث السائد هو الانبعاث المستحث
2) عدد الذرات المثارة في مستويات الطاقة العليا اكبر من عددها في مستويات الطاقة الأدنى
3) الذرات في حاله اتزان حراري

أي الإختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (1) ، (2)
ب (2) فقط
ج (1) ، (3)
د (1) ، (2) ، (3)

35 من شروط انتاج الليزر

1) الضخ
2) الانبعاث التلقائي
3) الاسكان المعكوس

أى الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (2) ، (3)
ب (1) ، (3)
ج (3) فقط
د (1) ، (2) ، (3)

36 **الوسط الفعال في جهاز الليزر .....**

1) مسؤول عن تضخيم وتكبير الفوتونات

2) تحتوي ذراته على مستوى طاقة شبه مستقر فتره عمره صغيره نسبياً

3) المكون الأساسي في انتاج الليزر

أي اختيارات السابقة صحيحة ؟

أ (1) فقط ب (1) ، (2) ج (1) ، (3) د (2) ، (3)

37 **الوسط الفعال في ليزر (الهيليوم – نيون)**

1) يمثل عنصر غازي

2) تثار جميع ذراته مباشرة بواسطه فرق الجهد الكهربي داخل الأنبوبة

3) يوجد داخل تجويف رنيني خارجي

أي الإختيارات السابقة صحيحة .....

أ (1) ، (2) ب (1) فقط ج (1) ، (3) د (1) ، (2) ، (3)

38 **التجويف الرنينى في الليزر .....**

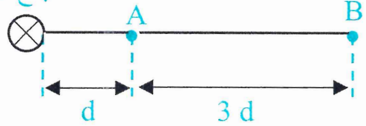
1) هو مصدر الطاقة المسئول عن إثاره الذرات 2) يحدث بداخله تضخيم للفوتونات

3) يحتوي على مستويات طاقة شبه مستقرة

أي الإختيارات السابقة صحيحة

أ (1) فقط ب (2) فقط ج (1) ، (2) د (2) ، (3)

39 **الشكل المقابل يمثل مصدر ضوء عادي من بيانات الشكل تكون النسبة بين الشدة الضوئية عند الموضوعين (A) ,(B) $\left(\frac{I_A}{I_B}\right)$ هي .....**

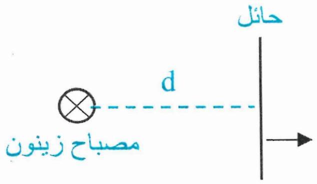


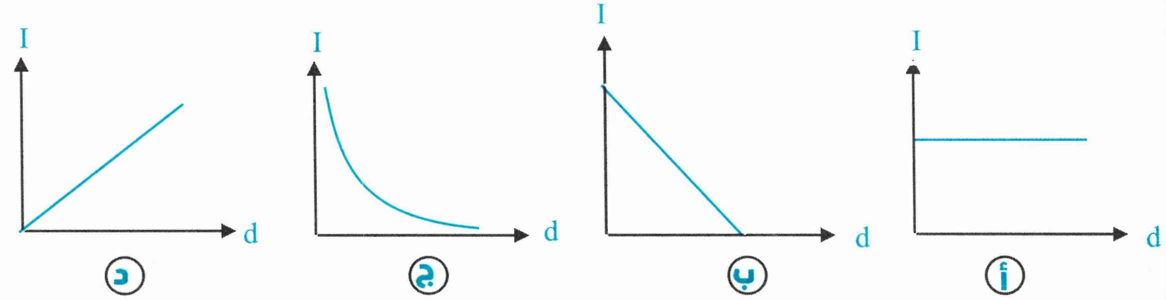
أ 3 ب 9 ج 16 د 18

40 **يستخدم شعاع الليزر كمصدر للطاقة في اثارة ذرات الوسط الفعال كما في ليزر .....**

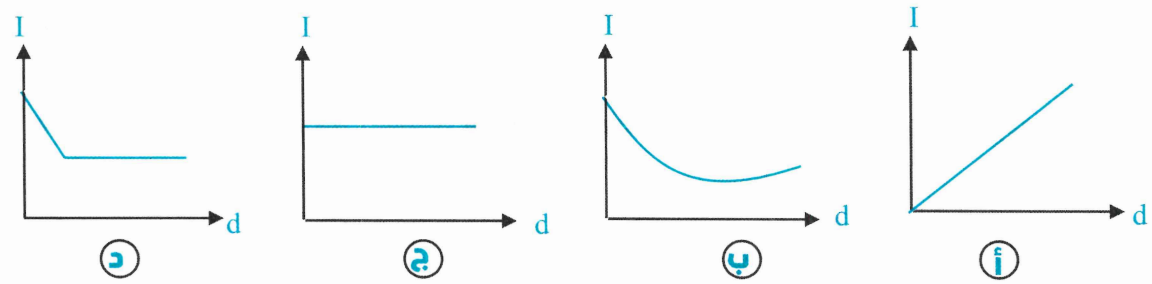
أ الغازات ب أشباه المواصلات ج البلورات الصلبة د الصبغات السائلة

41 **الشكل المقابل يوضح مصباح زينون مثبت أمام حائل قابل للحركة افقياً موازياً لطوله أي الأشكال التالية يمثل العلاقة بين شدة شعاع ضوء المصباح (I) على الحائل والبعد (d) بين الحائل والمصباح ؟ ....**





42 **أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين شدة شعاع ليزر (I) يسقط على حائل والبعد (d) بين الحائل ومصدر الليزر ؟ .....**



43 **في أي المصادر التالية يكون الانبعاث السائد فيها هو الانبعاث المستحث ؟ .....**

1) مصباح الصوديوم
2) المصابيح الموهاجة
3) الليزر
4) المصابيح الضوئية أحاديه اللون

أي الإختيارات السابقة صحيحة

أ (3) ، (4) .
ب (3) فقط
ج (2) ، (3) .
د (1) ، (2) ، (3) ، (4)

44 **تستخدم مصابيح الزينون كمصدر للطاقة كما في ليزر .....**

أ (الهيليوم – نيون)
ب الياقوت المطعم بالكروم
ج الصبغات السائلة
د اشباه الموصلات

45 **من خصائص أشعة الليزر**

1) تقع في نطاق الضوء المرئي
2) عالية الشدة
3) متوازية
4) النقاء الطيفي

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟

أ) (2) ، (3) ، (4)
ب) (1) ، (3) ، (4)
ج) (1) ، (2) ، (3)
د) (1) ، (2) ، (3) ، (4)

46 **في ليزر الياقوت المطعم بالكروم تستخدم مصابيح زينون قويه لأثارة ذرات الوسط الفعال ، فإن النسبة بين** $\frac{\text{سرعة شعاع الليزر الناتج فى الهواء}}{\text{سرعة ضوء مصباح الزينون فى الهواء}}$ .....

أ) تساوي صفر
ب) اكبر من الواحد
ج) اقل من الواحد
د) تساوي الواحد

47 **انطلاق فوتونات الليزر من المصدر في نفس اللحظة الزمنية محتفظة فيما بينها بفرق طور ثابت يعبر عن .....**

أ) الشدة
ب) النقاء الطيفي
ج) التوازي
د) الترابط

48 **شعاع ضوئى ينبعث من مصدر قدرته الضوئية 6 mw بمعدل 2×10^{16} Photon/s فإن الطول الموجي لشعاع الليزر يساوي .....**

أ) 2525 A°
ب) 3445 A°
ج) 5226 A°
د) 6625 A°

49 **الخاصية الأساسية التي يعتمد عليها الليزر في التصوير المجسم هي .....**

أ) النقاء الطيفي
ب) الشدة العالية
ج) الترابط
د) التوازي

50 **اذا كان فرق المسير بين الأشعة المنعكسة عن الجسم في التصوير المجسم يساوي $\frac{\lambda}{3}$ فإن فرق الطور بين هذه الأشعة يساوي .....**

أ) $\frac{2}{3}\pi$
ب) $\frac{3}{4}\pi$
ج) π
د) $\frac{2}{5}\pi$

51 **يتوقف فرق الطور بين موجتين لهما نفس الطول الموجي (λ) على**

1) مربع الفرق بين سعتى الموجتين
2) فرق المسير بين الموجتين.
3) الفرق بين شدتي الموجتين

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (1) ، (2)
ب (2) فقط
ج (2) ، (3)
د (1) ، (2) ، (3)

52 **في التصوير المجسم (3 D) تتفق الأشعة المرجعية مع الأشعة المنعكسة من الجسم المضاء في**

1) الطول الموجي
2) الاتجاه
3) فرق الطور

أي العبارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (1) فقط
ب (1) ، (3)
ج (1) ، (2)
د (1) ، (2) ، (3)

الليزر

الأسئلة المقالية

1 **بما تفسر : لكي يتحقق انتاج شعاع ليزر يجب وصول ذرات المادة الفعالة الى وضع الاسكان المعكوس ؟**

2 **اذكر شرطاً واحداً لكل من :**

1) إصدار الذرة إشعاعاً مستحثاً (الانبعاث المستحث) ؟
2) الفعل الليزري في ليزر الهيليوم نيون ؟

3 **بما تفسر: اختيار غاز الهيليوم مع غاز النيون في جهاز ليزر (الهيليوم – نيون)**

4 **بما تفسر بالرغم من انبعاث فوتونين بتأثير فوتون واحد في عملية الانبعاث المستحث الا ان ذلك لا يعد خرقاً لقانون بقاء الطاقة ؟**

5 بما تفسر: يعتبر شعاع الليزر ضوء أحادي اللون ؟

6 بما تفسر: لا تخضع أشعة الليزر لقانون التربيع العكسي ؟

7 فسر: طاقة الفوتونات المنبعثة من ليزر (الهيليوم – نيون) أقل من الطاقة اللازمة لإثارة ذرات الهيليوم ؟

8 قارن بين ليزر (He – Ne) وليزر (الياقوت المطعم بالكروم) من حيث نوع التجويف الرنينى

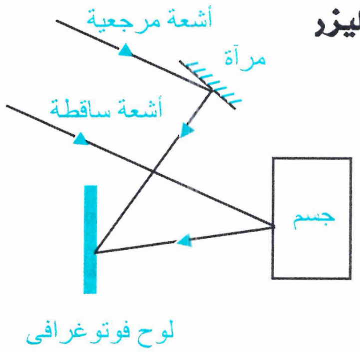
9 الجدول المقابل يوضح عدة أحداث تحدث لذرات المادة الفعالة في ليزر (الهيليوم – نيون) عند تشغيل الجهاز رتب هذه الأحداث حتى نحصل على شعاع ليزر ؟

A	تضخيم الفوتونات
B	انبعاث مستحث
C	اثاره الذرات الى مستويات طاقة عاليا
D	اسكان معكوس

10 امامك رسم توضيحي بين فكره التصوير المجسم بواسطة الليزر

1) كيف تبدو الصورة المتكونة على اللوح الفوتوغرافي ؟

2) ما دور الأشعة المرجعية في التصوير المجسم ؟



الباب الثامن

الالكترونيات الحديثة

الوحدة الثانية

المستشار في الفيزياء

اشباه الموصلات

أختر العبارة الصحيحة :

1 **حاملات الشحنة في شبه الموصل النقي مثل السيلكون أو الجرمانيوم عند درجة حرارة 20^o C تتمثل في ...**

1) الإلكترونات الحرة. 2) الفجوات.
3) الأيونات الموجبة والسالبة.

أي العبارات السابقة صحيحة ؟

أ (1) فقط ب (2) فقط. ج (3) فقط. د (1),(2) معاً.

2 **الفجوة في أشباه الموصلات**

1) تمثل شحنة كهربية موجبة.
2) فراغ يتركه الإلكترون المتحرر نتيجة كسر بإحدى الروابط.
3) شحنتها تساوي شحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} c.
4) ليس لها شحنة كهربية.

أي العبارات السابقة صحيحة ؟

أ (1) , (2) ب (2) , (4) ج (1) , (2) , (3) د (1) , (3)

3 **بلورة شبه موصل نقي عند درجة حرارة t_1^oC تركيز الفجوات بها (P) تساوي n_i وعندما رفعت درجة حرارتها الى t_2^oC زاد تركيز الفجوات بها بمقدار $0.25\ n_i$ ، فإن تركيز الإلكترونات الحرة بالبلورة عند درجة حرارة t_2^oC تساوي ....**

أ $1.25\ n_i$ ب $1.5\ n_i$ ج $2\ n_i$ د $2.5\ n_i$

4 **بلورة شبه موصل من النوع n-type عند درجة حرارة t_1^oC ، رفعت درجة حرارتها إلى t_2^o حتى وصلت إلى وضع الإتزان الديناميكي الحراري ، لذا ....**

1) يزداد تركيز الإلكترونات الحرة.
2) يقل تركيز الفجوات.
3) تصبح البللورة متعادلة كهربياً.

أي العبارات السابقة صحيحة ؟

أ (1) فقط. ب (2) , (3) ج (1) , (2) د (1) , (3)

5 عند تطعيم بلورة سيلكون نقية بعنصر ثلاثى التكافؤ ...

1) تزداد مقاومة البلورة.
2) تزداد التوصيلية الكهربية لمادة البلورة.
3) تكتسب البلورة شحنة كهربية سالبة.
4) تصبح البلورة من النوع (P – type).

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟

أ (1) , (3) ب (2) , (4) ج (2) , (3) د (1) , (3) , (4)

6 بلورة السيلكون النقية تكون عازلة للتيار الكهربي عند درجة حرارة ....

أ 0° C ب 270° C ج -273° C د لا يمكن تحديد إجابة.

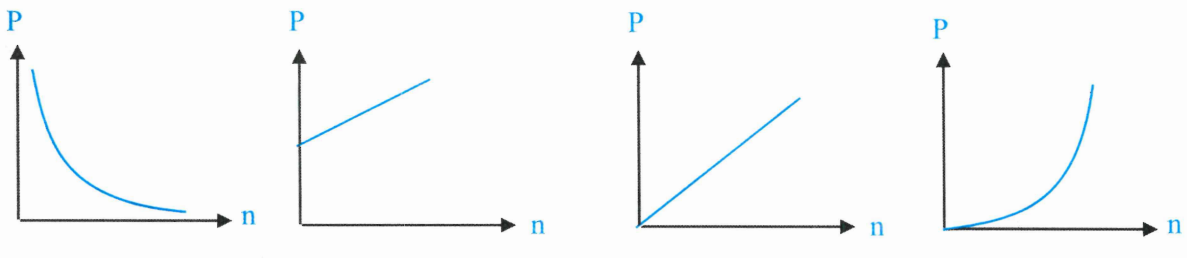
7 تنشا أزواج (الإلكترونات الحرة والفجوات) في أشباه الموصلات مثل الجرمانيوم نتيجة ....

أ رفع درجة الحرارة. ب التطعيم.
ج التوصيل الأمامي. د التوصيل العكسي.

8 بفرض خفض درجة حرارة كل من بلورة سيلكون (Si) نقي و سلك من النحاس إلى درجة حرارة تساوي نظرياً درجة الصفر المطلق (0K) ، فإن التوصيلية الكهربية ....

أ تنعدم لكل من السيلكون والنحاس. ب تنعدم للسيلكون وتزداد للنحاس.
ج تزداد لكل من السيلكون والنحاس. د تزداد للسيلكون وتنعدم للنحاس.

9 أي الأشكال التالية يمثل العلاقة البيانية بين تركيز الفجوات (P) وتركيز الالكترونات الحرة (n) في بلورة شبه موصل نقي عند رفع درجة حرارته ؟



أ ب ج د

10 **إذا علمت أن تركيز الالكترونات الحرة في بلورة جرمانيوم نقية في حالة الاتزان الديناميكي الحراري $2\times10^{8}\ cm^{-3}$ ، فإن تركيز الفجوات المتوقع ....**

(أ) يساوى $2\times10^{8}\ cm^{-3}$
(ب) أكبر من $2\times10^{8}\ cm^{-3}$
(ج) أقل من $2\times10^{8}\ cm^{-3}$
(د) يساوى صفراً.

11 **تتوقف التوصيلية الكهربية لشبه الموصل غير النقي على ...**

1) طبيعة ذراته.
2) نسبة الشوائب المطعمة ونوعها.
3) درجة الحرارة.
4) نوع الروابط بين الذرات.

أي الإختيارات السابقة صحيحة ؟

(أ) (1) , (3)
(ب) (2) , (3) , (4)
(ج) (1) , (2) , (4)
(د) (1) , (2) , (3)

12 **شبه موصل نقي تركيز الإلكترونات الحرة به أو الفجوات $(n_i)\ cm^{-3}$ أضيف إليه شوائب مستقبله بتركيز $[N_A]^-\ cm^{-3}$ ، فإن تركيز الإلكترونات الحرة بشبه الموصل بعد إضافة الشوائب لكل cm^3 يساوي .... (بفرض ثبوت درجة الحرارة) (علماً بأن $n_i >> [N_A]^-$)**

(أ) n_i
(ب) $n_i + [N_A]^-$
(ج) $[N_A]^- - n_i$
(د) $\frac{n_i^2}{N_A}$

13 **بلورة جرمانيوم نقية حجمها $1\ cm^3$ عند درجة حرارة $20^{o}\ C$ تحتوي على 4.2×10^{22} ذرة وتركيز الإلكترونات الحرة أو الفجوات بها 2.5×10^{13} ، أضيف إليها شوائب من ذرات الزرنيخ مما أدى إلى زيادة الإلكترونات الحرة بتركيز 10^{17} في نفس البلورة لنفس الحجم ، فإن تركيز الفجوات بالبلورة المطعمة عند الإتزان يساوي ....**

(أ) $6.25\times10^{9}\ cm^{-3}$
(ب) $2.5\times10^{9}\ cm^{-3}$
(ج) $10.5\times10^{9}\ cm^{-3}$
(د) يصعب تحديد إجابة.

14 **شبه موصل نقي تركيز الفجوات به $1.5\times10^{12}\ cm^{-3}$ طعم بذرات مانحة بتركيز $10^{15}\ cm^{-3}$ ثم طعم مرة أخرى بذرات مستقبلة إضافية بتركيز $10^{18}\ cm^{-3}$ ، فيكون تركيز الإلكترونات الحرة بشبه الموصل المطعم .... (بفرض ثبوت درجة الحرارة)**

(أ) $1.15\times10^{6}\ cm^{-3}$
(ب) $2.25\times10^{6}\ cm^{-3}$
(ج) $3.75\times10^{6}\ cm^{-3}$
(د) $4.62\times10^{6}\ cm^{-3}$

15 **عينه من شبه موصل نقي تحتوي على إلكترونات حرة بتركيز $10^{10}\ cm^{-3}$ ، طعم بذرات البورون والزرنيخ بتركيزي $1.5\times10^{15}\ cm^{-3}$, $8\times10^{14}\ cm^{-3}$ على الترتيب.**

1) شبه الموصل من النوع n – type
2) تركيز الفجوات به $7\times10^{14} cm^{-3}$
3) تركيز الإلكترونات الحرة به $1.43\times10^{5}\ cm^{-3}$
4) شبه الموصل من النوع P–type

اي العبارات السابقة تصف خصائص شبه الموصل بطريقة صحيحة بعد التطعيم

أ (1) , (2) , (3) ب (2) , (3) ج (3) , (4) د (2) , (3) , (4)

16 **بلورة شبه موصل غير نقي من النوع (P – type) تركيز الفجوات بها $1.5\times10^{15}\ cm^{-3}$ ، فإذا كان تركيز الفجوات بالبلورة عندما كان نقية $3\times10^{10}\ cm^{-3}$ ، فإن تركيز الإلكترونات الحرة بشبه الموصل غير النقي يساوي ....**

أ صفر. ب $3\times10^{10}\ cm^{-3}$ ج $6\times10^{5}\ cm^{-3}$ د $1.5\times10^{5}\ cm^{-3}$

17 **بلورة شبه موصل غير نقية تركيز الإلكترونات الحرة بها $10^{14}\ cm^{-3}$ وتركيز الفجوات بها $10^{10}\ cm^{-3}$ ، فإن مجموع تركيزى الإلكترونات الحرة والفجوات في بلورة شبه الموصل النقية يساوي ....**

أ $10^{12}\ cm^{-3}$ ب $2\times10^{12}\ cm^{-3}$ ج $10^{24}\ cm^{-3}$ د $2\times10^{24}\ cm^{-3}$

18 **عينتان متماثلتان S_1 , S_2 لشبه موصل نقي طعمتا بشوائب من ذرات مانحة بتركيزى $3\times10^{20}\ cm^{-3}$, $1\times10^{20}\ cm^{-3}$ على الترتيب عند نفس درجة الحرارة فأصبح تركيز الفجوات في العينه S_2 $9\times10^{12}\ cm^{-3}$ فيكون تركيز الفجوات في العينه S_1 هو ....**

أ $3\times10^{12}\ cm^{-3}$ ب $7\times10^{12}\ cm^{-3}$ ج $11\times10^{12}\ cm^{-3}$ د $27\times10^{12}\ cm^{-3}$



اشباه الموصلات

الأسئلة المقالية

1 بم تفسر : عند رفع درجة حرارة شبه موصل نقى تزداد توصيليته الكهربية ؟

2 بم تفسر : تنعدم نظرياً التوصيلية الكهربية لشبة الموصل النقى عد تبريده إلى (0K) ؟

3 بم تفسر : تطعيم شبه الموصلات بذرات شائبة ثلاثية أو خماسية التكافؤ يعمل على زيادة التوصيلية الكهربية لها ؟

4 كيف يمكنك عملياً التمييز بين شبه موصل نقى وموصل فلزى ؟

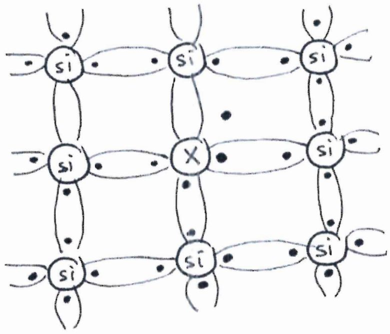
5 قارن بين شبه موصل نقى مطعم بذرات الومنيوم وآخر مطعم بذرات بورون من حيث (حاملات الشحنة السائدة في كل منهما) ؟

6 الشكل المقابل يمثل جزء من بللورة سيلكون غير نقية

1) ما نوع الذرة الشائبة (X) ؟

2) ما نوع البللورة المطعمة ؟

3) ما هي حاملات الشحنة السائدة بالبللورة ؟



7 البللورة المطعمة لشبه موصل نقي تكون دائما متعادلة الشحنة ؟

8 ما النتيجة المترتبة على : زيادة عدد الروابط المكسورة لشبه الموصل النقي عند الاتزان الحراري ؟

9 متى تكون بللورة شبه الموصل النقي في حاله اتزان ديناميكي ؟

10 قارن بين بللورة شبه موصل نقي من النوع الموجب وأخرى من النوع السالب من حيث (تكافؤ الشائبة المطعمة) ؟

الوصلة الثنائية

أختر العبارة الصحيحة :

1 **تستخدم الوصلة الثنائية (P – n) في: ....**

ⓐ تكبير فرق الجهد الكهربي. ⓑ تكبير القدرة الكهربية.

ⓒ تكبير شدة التيار المتردد. ⓓ تقويم التيار المتردد.

2 **مقاومة الوصلة الثنائية (P – n) للتيار الكهربي في حالتى التوصيل الأمامي والتوصيل العكسي ....**

	التوصيل الأمامي	التوصيل العكسي
أ	صغيرة	صغيرة
ب	كبيرة	كبيرة
ج	كبيرة	صغيرة
د	صغيرة	كبيرة

3 **تيار الإنسياب بالوصلة الثنائية ....**

1) يكون معاكساً لاتجاه تيار الإنتشار.
2) يتولد نتيجة إنتقال حاملات الشحنة من التركيز الأعلى الى التركيز المنخفض.
3) اتجاهه يكون من البلور (P) إلى البلورة (n).

أي الإختيارات السابقة صحيحة.

ⓐ (1) , (2) ⓑ (1) , (3) ⓒ (2) , (3) ⓓ (1) , (2) , (3)

4 **مقاومة الوصلة الثنائية المثالية (P – n) في حالة التوصيل العكسي ....**

ⓐ صفر. ⓑ صغيرة جداً. ⓒ متوسطة. ⓓ لانهائية.

5 **المنطقة الفاصلة في الوصلة الثنائية ....**

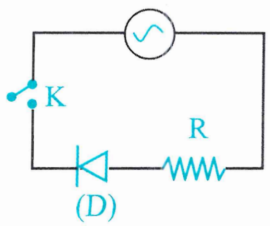
① تحتوي على حاملات شحنة متحركة ② مقاومتها كبيرة.

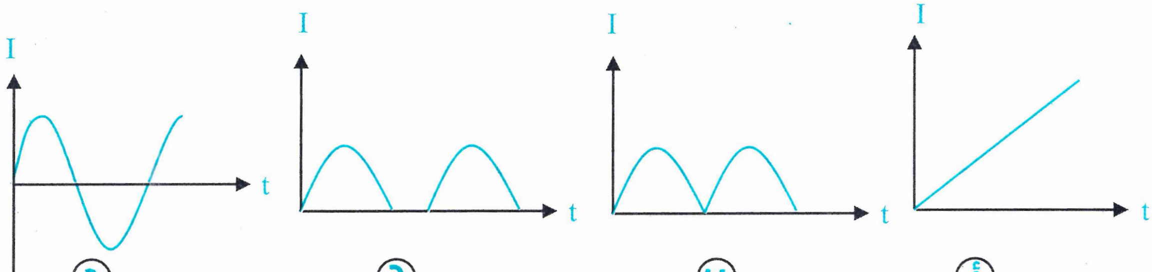
③ تحتوي على فجوات. ④ لا تحتوي علي حاملات شحنة متحركة.

أي الإختيارات السابقة صحيحة.

ⓐ (1) , (2) ⓑ (2) , (3) ⓒ (2) , (4) ⓓ (3) , (4)

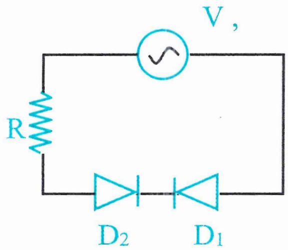
6 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد تحتوي على دايود مثالي (D) ومقاومة (R) ، أي الأشكال التالية يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربي (I) المار بالمقاومة والزمن بعد غلق المفتاح (K) ؟

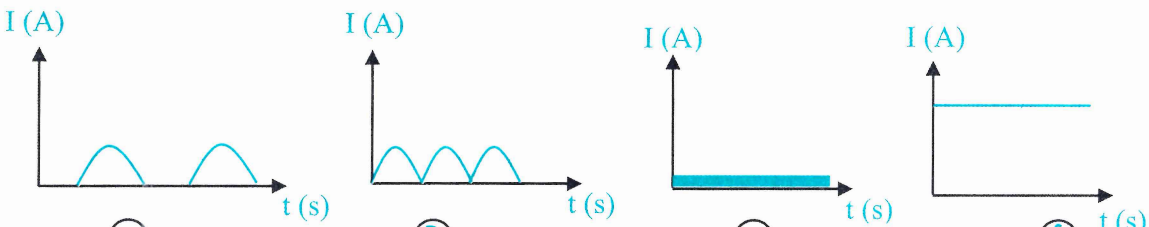




ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ (أ ، ب ، ج ، د)

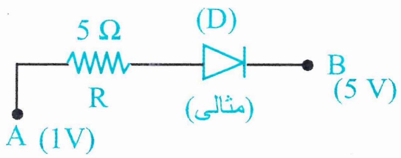
7 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد تحتوي على دايودين مثاليين D_1 , D_2 ، فأي الأشكال التالية تمثل شدة التيار (I) المار بالمقاومة R مع مرور الزمن (t)





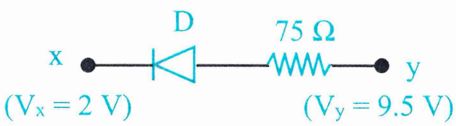
(أ ، ب ، ج ، د)

8 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية تحتوي على دايود مثالي ومقاومة كهربية من بيانات الشكل فإن شدة التيار الكهربي المار بالمقاومة (R) تساوي ..



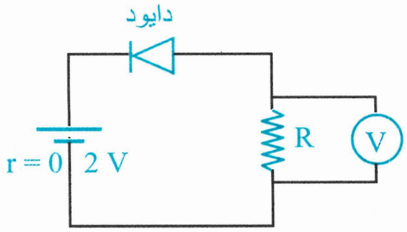
أ) 1 A ب) 1.25 A ج) 0 A د) 2 A

9 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يحتوي على دايود مثالي (D) ، فإن شدة التيار المار عبر هذا الجزء من الدائرة الكهربية تساوي ....



أ) 0 mA ب) 1 mA ج) 10 mA د) 100 mA

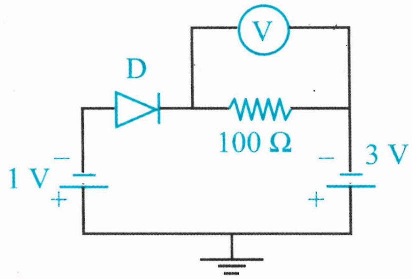
10 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان جهد حاجز الوصلة الثنائية 0.3 V فإن قراءة الفولتميتر تساوي ....



Ⓐ 1.7 V Ⓑ 0 V

Ⓒ 2.3 V Ⓓ أكبر من 2.3 V

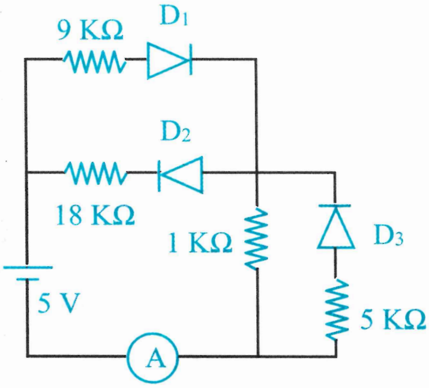
11 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كان جهد حاجز الوصلة الثنائية D يساوي 0.3 V ، فإن قراءة الفولتميتر تساوي ....



Ⓐ صفر Ⓑ 1.7 V

Ⓒ 2 V Ⓓ 3 V

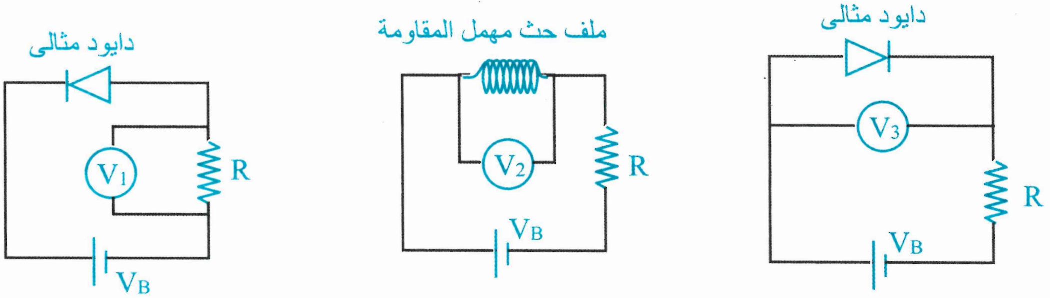
12 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل بفرض أن الدايودين مثاليان ، تكون قراءة الأميتر ...



Ⓐ صفر. Ⓑ 0.5 mA

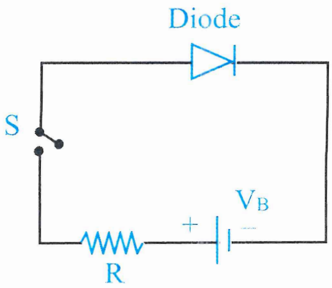
Ⓒ 1 mA Ⓓ 1.5 mA

13 أمامك ثلاث دوائر كهربية من بياناتها تكون العلاقة بين قراءات الفولتميترات الثلاثة V_1 , V_2 , V_3 هي ....



Ⓐ $V_1 = V_2 = V_3$ Ⓑ $V_1 = V_2 > V_3$ Ⓒ $V_1 > V_2 > V_3$ Ⓓ $V_1 > V_2 = V_3$

14 **في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح S :**

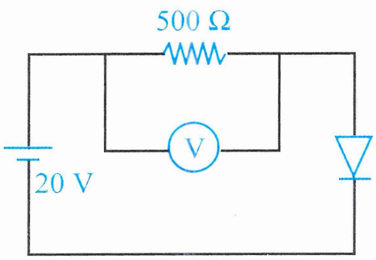


1) يكون اتجاه المجال الكهربي للمصدر في نفس اتجاه المجال الكهربي للوصلة الثنائية.
2) تكون مقاومة الدائرة لانهائية.
3) يمر تيار كهربي في الدائرة إذا كانت قيمة القوه الدافعة الكهربية للمصدر V_B أكبر من جهد حاجز الوصلة الثنائية.

اي الإختيارات السابقة صحيحة ؟

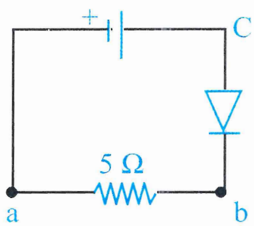
ⓐ (1) ⓑ (2) ⓒ (3) ⓓ (1) , (2)

15 **في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كان جهد حاجز الوصلة الثنائية ($V_D = 0.3$ V) ، فإن الفولتميتر يقرأ ....**



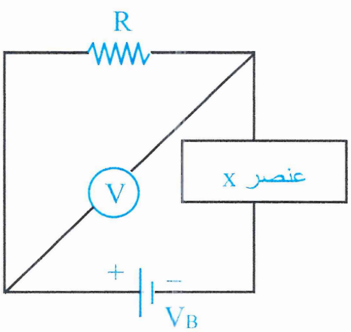
ⓐ 20 V ⓑ 19.7 V
ⓒ 20.3 V ⓓ 18 V

16 **الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية تحتوي على مقاومة أومية ووصلة ثنائية مثالية ، فإذا وضع طرفا جهاز أوميتر بطريقة صحيحة بين النقطتين a , b مرة ثم وضع بين طرفي النقطتين b , c مرة أخرى ، فإن الأوميتر يقرأ في الحالتين .....**



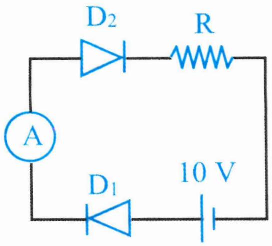
	الموضع ab	الموضع bc
أ	0	∞
ب	5 Ω	0
ج	∞	∞
د	5 Ω	∞

17 **الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية تحتوي على عنصر x ، والفولتميتر يثبت مؤشره عند قيمة فرق جهد 2 V وعند عكس أقطاب المصدر الكهربي زادت قراءة الفولتميتر إلى 6 V ، فإن العنصر x يمثل ...**



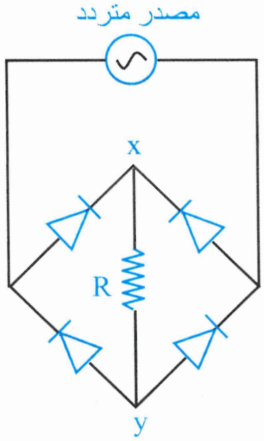
ⓐ مقاومة كهربية.
ⓑ ملف حث عديم المقاومة الأومية.
ⓒ وصلة ثنائية.
ⓓ مكثف كهربى.

18 **في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كان جهدا حاجز الدايوديين D_1 , D_2 هما 0.7 V , 0.3 V وقراءة الأميتر 2 A ، فإن قيمة المقاومة R تساوي ....**



أ) 2 Ω
ب) 2.5 Ω
ج) 3.5 Ω
د) 4.5 Ω

19 **في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل.**

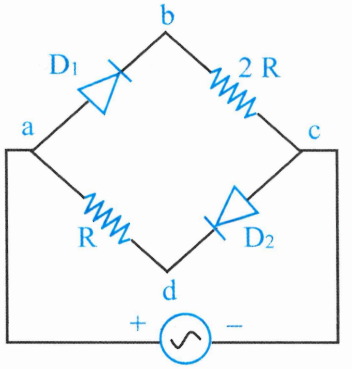


1) يمر تيار كهربي بالمقاومة R يتجه فقط من نقطة x إلى نقطة y.
2) التيار الكهربي المار بالمقاومة R يكون موحد الاتجاه ثابت الشدة.
3) التيار الكهربي المار بالمقاومة R يكون مقوم تقويم موجي كامل.
4) لا يمر تيار كهربي بالمقاومة R.

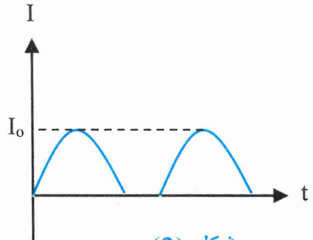
أي الاختيارات السابقة صحيحة

أ) (1) , (3)
ب) (2) , (3)
ج) (4)
د) (1) , (2)

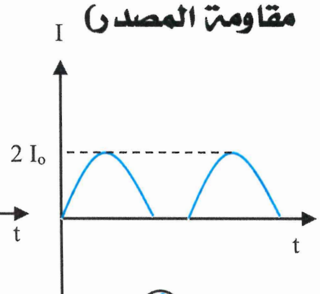
20 **أمامك شكلان الشكل (1) يمثل دائرة تيار متردد تحتوي على دايودين مثاليين ومقاومتين R , 2 R بينما الشكل (2) يمثل شدة التيار المار بالفرع abc مع الزمن (t) فأي الأشكال التالية تمثل شدة التيار المار بالفرع (cda) مع الزمن (t) ... (بإهمال مقاومة المصدر)**



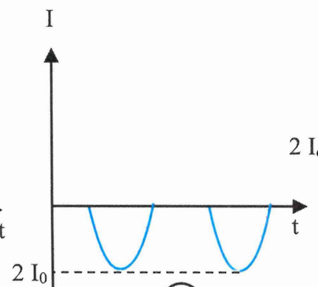
شكل (1)



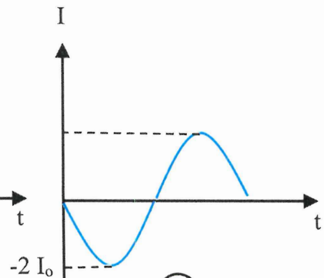
شكل (2)



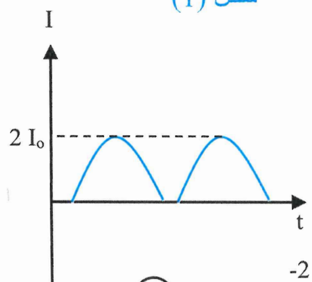
أ



ب



ج



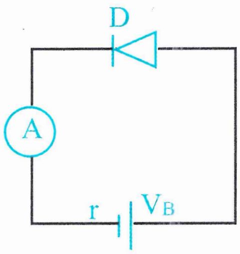
د

الوصلة الثنائية

الأسئلة المقالية

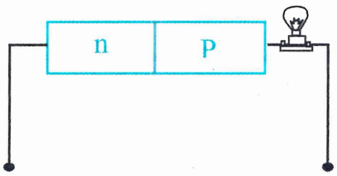
1 اذكر فرقاً واحدا بين شبه الموصل النقي والوصلة الثنائية ؟

2 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند عكس أقطاب البطارية انعدمت قراءة الأميتر (كيف تفسر ذلك ؟

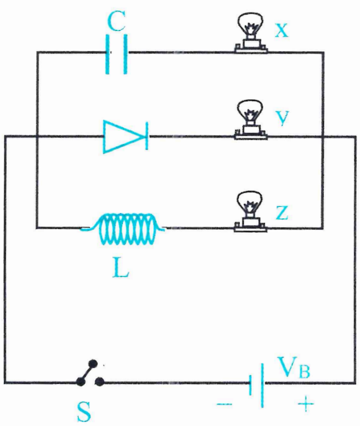


3 قارن بين الوصلة الثنائية (D) والمقاومة الأومية (R) من حيث (حاملات الشحنة – مرور التيار الكهربي)

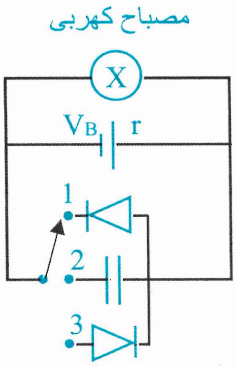
4 الشكل المقابل يوضح وصلة ثنائية متصلة على التوالي بمصباح كهربي يعمل بفرق جهد مستمر أكمل رسم الدائرة لكي يضيء المصباح الكهربي ؟



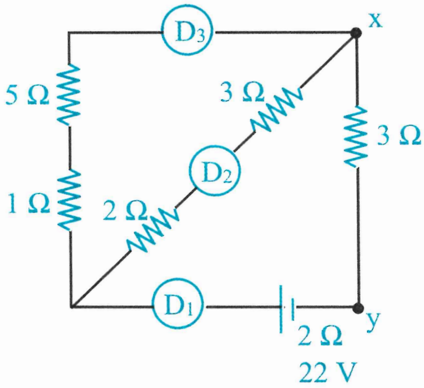
5 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان الدايود وملف الحث مثاليين والمصابيح الكهربية متماثلة حدد العلاقة بين إضاءة المصابيح الثلاثة (z) , (x) , (y) بعد غلق المفتاح (S) بفترة زمنية ؟



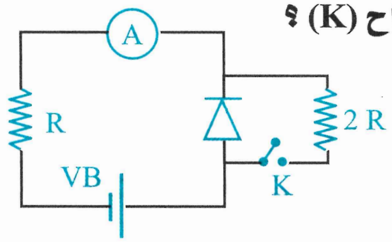
6 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اذا كان الدايودان مثاليين حدد أي المفاتيح الثلاثة عند غلقها يضيء المصباح الكهربي ؟



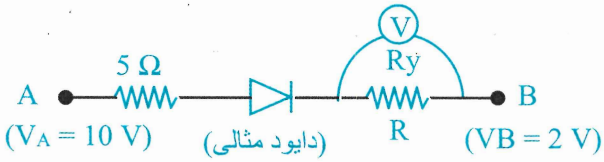
7 أمامك دائرة كهربية تحتوي على ثلاثة دايودات مثالية D_1 , D_2 , D_3 ، فإذا كان فرق الجهد بين النقطتين x , y يساوي 6 V ، حدد (اذكر) طرق توصيل الدايودات الثلاثه من حيث كونها (أمامية أو عكسية)



8 في الشكل المقابل يوضح دائرة كهربيه تحتوي على دايود مثالي وضح ما يطرأ على قراءة الأميتر عند غلق المفتاح (K) ؟



9 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية ، اذا كانت قراءة الفولتميتر تساوي 3 V احسب قيمة المقاومة R ؟



الترانزستور

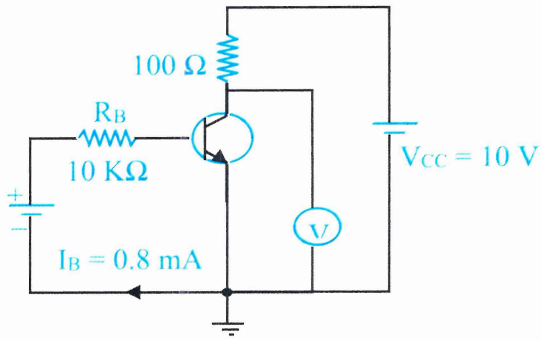
أختر العبارة الصحيحة :

1 العلاقة بين تيار الباعث (I_E) وتيار القاعدة I_B في ترانزستور npn هي ....

أ $I_B = (1 + \alpha_e)\, I_E$ ب $I_B = (\alpha_e - 1)\, I_E$

ج $I_E = (1 - \beta_e)\, I_B$ د $I_E = (1 + \beta_e)\, I_B$

2 في الترانزستور الموضح بالشكل المقابل ، إذا كانت قراءة الفولتميتر تساوي 2 V ، فإن نسبة تكبير الترانزستور β_e تساوي ....



أ 45

ب 85

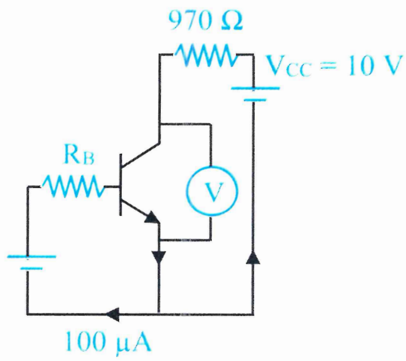
ج 98

د 100

3 أى مما يلي يمثل العلاقة بين ثابت التوزيع α_e و نسبة التكبير β_e بترانزستور npn يعمل كمكبر ؟

أ $\beta_e + 1 = \frac{\alpha_e}{2}$ ب $\alpha_e = \frac{\beta_{e-1}}{\beta_e + 1}$ ج $\beta_e = \frac{\alpha_e}{1 - \alpha_e}$ د $\beta_e = \alpha_e + 1$

4 في دائرة الترانزستور الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت نسبة التكبير $(\beta_e = 100)$ ، فإن قراءة الفولتميتر



أ 0.1 V ب 0.2 V

ج 0.3 V د 0.5 V

5 في ترانزستور npn إذا كان تيار الباعث I_E وتيار القاعدة I_B وتيار المجمع I_C ، فأي العلاقات الآتية صحيحة ؟

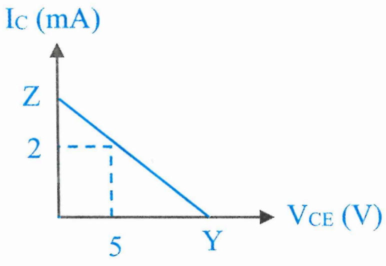
أ $I_E = I_C - I_B$ ب $I_B = I_C - I_E$

ج $I_E - I_C - I_B = 0$ د $I_E = I_B - I_C$

6 عند إستخدام ترانزستور npn كمكبر للتيار ، وكان تيار القاعدة يساوي 1 mA ، ونسبة التكبير β_e تساوي 200 ، فإن تيار المجمع يساوي ....

أ 0.02 A　　ب 2 A　　ج 0.2 A　　د 20 A

7 الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين شدة تيار المجمع (I_C) وفرق الجهد (V_{CE}) ، فإذا كانت مقاومة المجمع 2.5 KΩ ، فإن



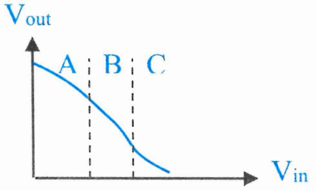
1) قيمة Y على تساوي ....

أ 6 V　　ب 8 V
ج 10 V　　د 12 V

2) قيمة Z تساوى ....

أ 3 mA　　ب 4 mA　　ج 5 mA　　د 8 mA

8 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين جهد الخرج (V_{out}) وجهد الدخل (V_{in}) لترانزستور npn يعمل كمفتاح ، فتكون الترانزستور بمثابة مفتاح مفتوح (OFF) خلال المناطق أو (المنطقة) ....

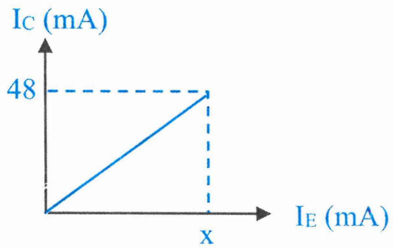


أ المنطقة (c) فقط.　　ب المنطقتين (B) , (c).
ج المنطقة (A) فقط.　　د المنطقتين (A) , (c).

9 الترانزستور pnp يعتبر بمثابه ...

أ وصلة ثنائية واحدة.　　ب وصلتين ثنائيتين متصلتين معاً.
ج ثلاثه وصلات ثنائية متصلة معاً.　　د أربع وصلات ثنائية متصلة معاً.

10 الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين شدة تيار المجمع (I_C) وشدة تيار الباعث (I_E) لترانزستور npn ، فإذا كانت قيمة نسبة التكبير للترانزستور 24 ، فإن قيمة x تساوي ....



أ 50 mA　　ب 60 mA
ج 70 mA　　د 75 mA

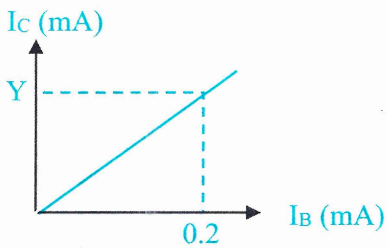
11 **يتجه معظم تيار الباعث الى المجمع عند توصيل الترانزستور بطريقة الباعث المشترك بسبب**

1) تركيز الشوائب في الباعث أكبر من تركيزها في المجمع.
2) صغر سمك القاعدة.
3) لأن حجم المجمع أكبر بكثير من حجم الباعث.
4) لان مقاومة الباعث أقل من مقاومة المجمع.

أي الإختيارات السابقة صحيحة ؟

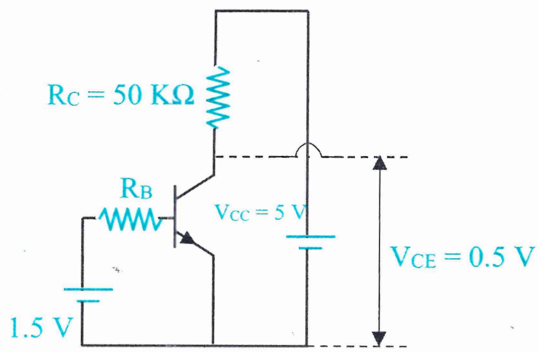
(أ) (1) , (2)
(ب) (2) فقط.
(ج) (2) , (3) , (4)
(د) (1) , (2) , (3) , (4)

12 **الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين تيار المجمع (I_C) وتيار القاعدة (I_B) لترانزستور ، فإذا كان ثابت التوزيع α_e يساوي 0.99 ، فإن قيمة Y بالشكل تساوي**



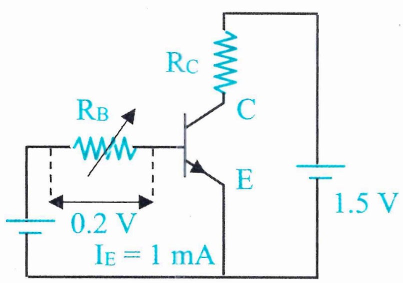
(أ) 12.5 mA
(ب) 14.2 mA
(ج) 16.8 mA
(د) 19.8 mA

13 **الشكل المقابل يمثل ترانزستور npn معامل تكبيره $\beta_e = 30$ فإذا كانت $R_C = 50\ K\Omega$ ، فإن شدة تيار القاعدة (I_B) تساوي ....**



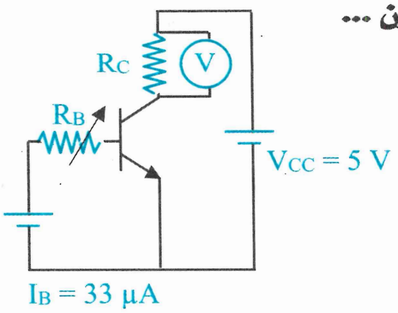
(أ) 3×10^{-6} A
(ب) 9.3×10^{-5} A
(ج) 9×10^{-5} A
(د) 8.7×10^{-6} A

14 **الشكل المقابل يمثل دائرة ترانزستور لبوابة عاكس فإذا كان جهد الخارج (V_{CE}) يساوي 0.8 V عندما كانت مقاومة دائرة القاعدة (R_B) تساوي 4 KΩ ، فتكون قيمة مقاومة دائرة المجمع R_C تساوي تقريبا ....**



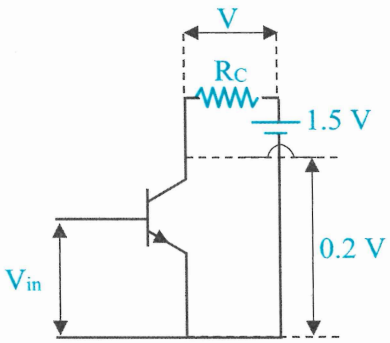
(أ) $7.37\times10^{2}\ \Omega$
(ب) $73.7\times10^{2}\ \Omega$
(ج) $0.737\times10^{2}\ \Omega$
(د) $7370\times10^{2}\ \Omega$

15 الشكل المقابل يوضح ترانزستور يعمل كمكبر ، إذا كانت قراءة الفولتميتر 4.8 V وقيمة R_C هي 4.5 KΩ ، فإن قيمة كل من β_e , α_e تكون ...



	β_e	α_e
أ	32.32	0.97
ب	33.67	0.95
ج	99	0.99
د	3	0.75

16 عند إستخدام الترانزستور كمفتاح وكان جهد الخرج (V_{CE}) يساوي 0.2 V وجهد البطارية في دائرة المجمع يساوي 1.5 V ، فيكون جهد دائرة المجمع (V) يساوي ....



ⓐ 1.7 V ⓑ 1.3 V
ⓒ 0.3 V ⓓ 7.5 V

17 في ترانزستور npn ، إذا كان تيار المجمع 20 mA فإذا علمت أن 85 % من الإلكترونات تصل إلى المجمع ، فإن شدة تيار القاعدة يساوي ....

ⓐ 3.53 mA ⓑ 4.25 mA ⓒ 5.15 mA ⓓ 6.22 mA

18 يستخدم ترانزستور كمكبر ، فإذا كان معامل التكبير 200 ومقدار شدة تيار المجمع 88 mA ، فإن مقدار شدة تيار القاعدة يساوي ....

ⓐ 11 mA ⓑ 22 mA ⓒ 33 mA ⓓ 44 mA

19 إذا كان تيار القاعدة في ترانزستور npn يساوي 2 mA وكانت نسبة تجزئة التيار α_e تساوي 0.97 ، فإن تيار المجمع يساوي ....

ⓐ 1.97 mA ⓑ 50.67 mA ⓒ 64.67 mA ⓓ 10 mA

20 ترانزستور pnp ذو القاعدة المشتركة يعمل كمكبر إذا كان ثابت التوزيع $\alpha_e = 0.95$ وشدة تيار الباعث 6.2 mA ، فإن شدة تيار القاعدة يساوي ....

ⓐ 0.22 mA ⓑ 0.31 mA ⓒ 0.45 mA ⓓ 0.68 mA

21 عدد القيم الأساسية المستخدمة في عمل البوابات المنطقية ....

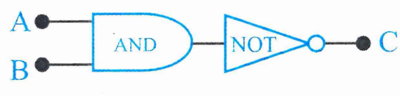
ⓐ قيمة واحدة. ⓑ قيمتان.

ⓒ ثلاثة قيم. ⓓ عدد غير محدود.

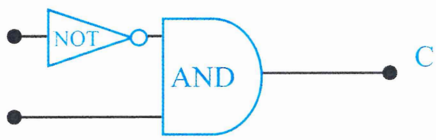
22 نسبة إحتمال الخرج (1) لبوابة عاكس (NOT) تساوي ....

ⓐ 0 % ⓑ 40 % ⓒ 50 % ⓓ 100 %

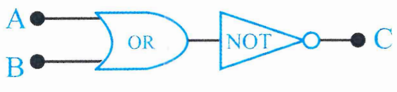
23 لديك ثلاثة أشكال (1) , (2) , (3) تمثل بوابات منطقية ....



شكل (1)



شكل (2)



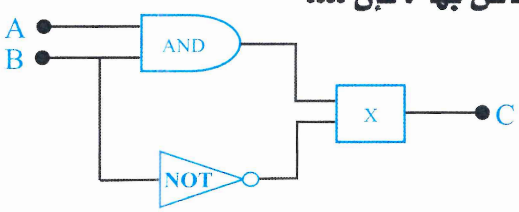
شكل (3)

أي منها يعطي خرج (1) إذا كان أحد الدخلين فقط (0) ؟

ⓐ الشكل (1) فقط. ⓑ الشكل (2) فقط.

ⓒ الشكلان (1) , (2). ⓓ الشكلان (2) , (3).

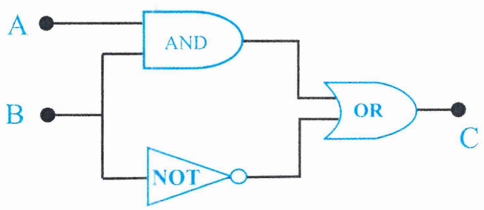
24 أمامك دائرة بوابات منطقية وجدول التحقق الخاص بها ، فإن ....



A	B	C
0	0	0
1	1	0
1	0	N

	نوع البوابة X	قيمة N
أ	AND	0
ب	OR	1
ج	AND	1
د	OR	0

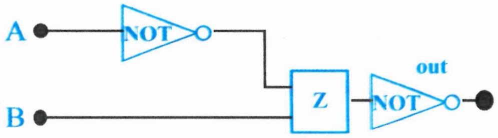
25 في شبكة البوابات المنطقية الموضحة بالشكل المقابل تكون نسبة إحتمال الخرج (c = 1) هي ...



ⓐ 20 % ⓑ 50 %

ⓒ 75 % ⓓ 25 %

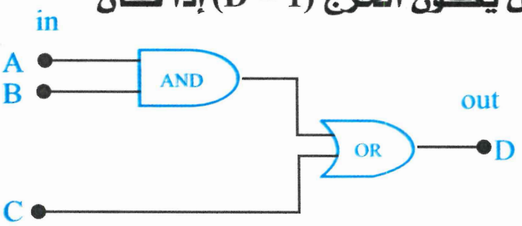
26 أمامك شبكة بوابات منطقية وجدول التحقق الخاص بها فتكون ....



A	B	C
1	X	0
0	0	0
0	1	Y

	نوع البوابة Z	قيمة X	قيمة Y
أ	OR	0	1
ب	AND	1	1
ج	OR	1	0
د	AND	0	1

27 في البوابات المنطقية الموضحة بالشكل المقابل يكون الخرج (D = 1) إذا كان

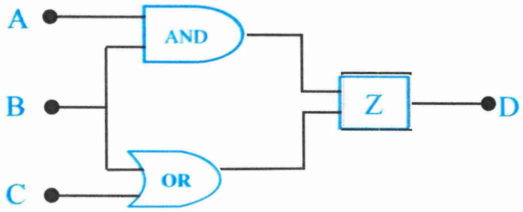


1) (A = 0) , (B = 0) , (C = 1)
2) (A = 0) , (B = 1) , (C = 0)
3) (A = 1) , (B = 1) , (C = 0)

أي الإختيارات السابقة صحيحة ؟

أ (1) فقط ب (1) , (2) ج (1) , (3) د (3) فقط

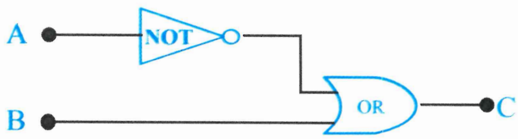
28 أمامك شبكة بوابات منطقية وجدول التحقق الخاص بها ، فإن نوع البوابة Z وقيمة A بالجدول هما ...



A	B	C	D
0	0	0	0
0	1	1	A
1	1	0	1
0	1	0	1

أ 1 , OR
ب 0 , AND
ج 0 , OR
د 1 , AND

29 أي جداول التحقق التالية تعبر عن شبكة البوابات المنطقية الموضحة بالشكل المقابل ؟



أ

A	B	C
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	1

ب

A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	0

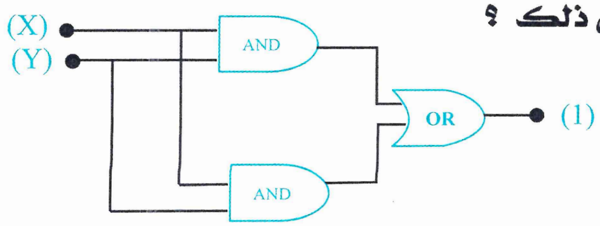
ج

A	B	C
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

د

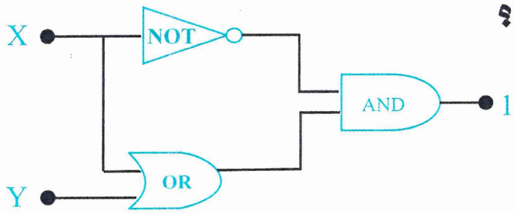
A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

30 الشكل المقابل يوضح مجموعة من البوابات المنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل ، أي الاحتمالات المبنيه في الجدول يحقق ذلك ؟



	(Y)	(X)
أ	0	0
ب	0	1
ج	1	0
د	1	1

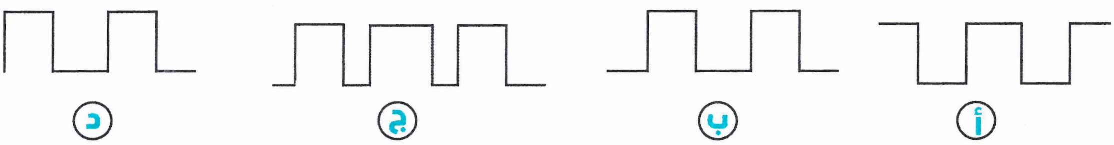
31 مجموعة من البوابات المنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل ، أي من الإختيارات المبنية بالجدول لجهدي الدخلين (Y) , (X) يحقق ذلك ؟



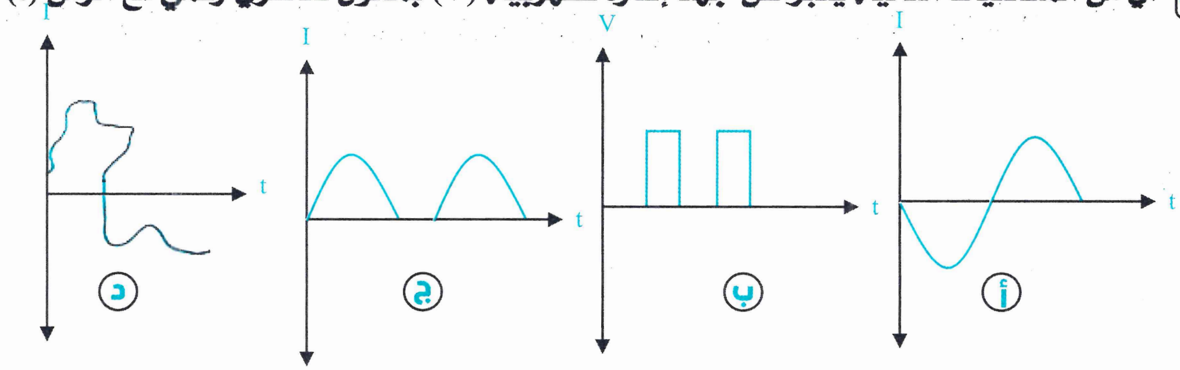
	(Y)	(X)
أ	0	0
ب	0	1
ج	1	1
د	1	0

32 الشكل المقابل يوضح إشارة دخل كهربية على دخل بوابة عاكس NOT ، فإن الشكل الذي يعبر عن الإشارة الكهربية الخارجة يمثله الشكل ...

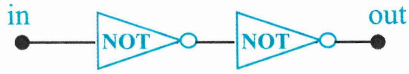


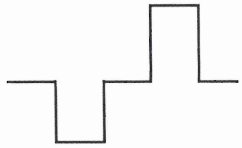


33 اي من المنحنيات التالية يعبر عن جهد إشارة كهربية (V) بمحول تناظري رقمي مع الزمن (t)

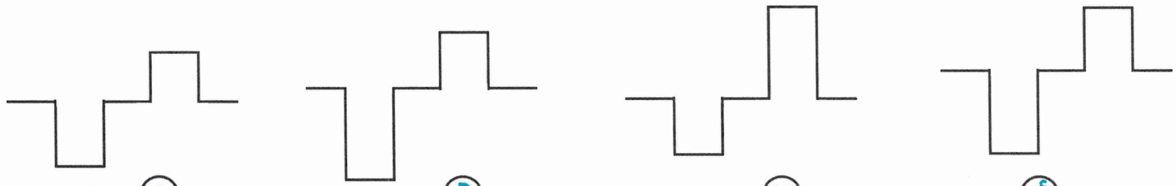


34 طبقا للإشارة الكهربية الداخلة عبر البوابة المنطقية الموضحة بالشكل فإن الإشارة الكهربية الخارجة يمثلها الشكل





إشارة كهربية



(أ) (ب) (ج) (د)

35 العدد العشري المكافئ للعدد الثنائى $(10110)_2$ يساوي ....

(أ) 12 (ب) 22 (ج) 24 (د) 36

36 حاصل ضرب العددين الثنائيين $(1001)_2 \times (1100)_2$ يمثله عدد عشري قيمته تساوي ....

(أ) 54 (ب) 60 (ج) 72 (د) 108

الترانزستور

أسئلة مقالية

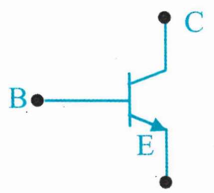
1 بما تفسر يعتبر الترانزستور بمثابة وصلتين ثنائيتين ؟

2 بما تفسر صغر سمك القاعدة (B) بالترانزستور (npn) ؟

3 ثابت التوزيع (α_e) أقل من الواحد الصحيح ؟

4 الشكل المقابل يمثل الرمز الاصطلاحي لترانزستور (npn)

ماذا يشير اتجاه السهم على الشكل ؟



استخدم الثوابت الآتية عند الحاجة إليها .....

$e = 1.6\times10^{-19}$ C

$\mu_{هواء} = 4\pi\times10^{-7}$ Wb/A.m

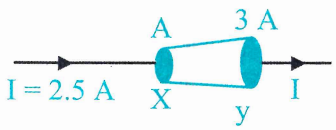
$h = 6.625\times10^{-34}$ J.s

$m_e = 9.1\times10^{-31}$ Kg

$C = 3\times10^{8}$ m/s

نموذج امتحان رقم (1)

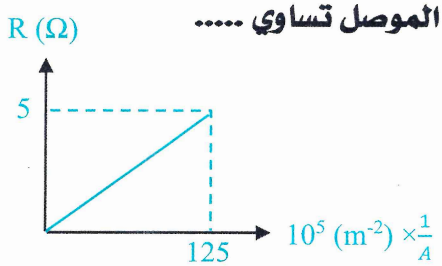
❖ أختر الإجابة الصحيحة



1 في الشكل المقابل موصل يمر به تيار شدته 2.5 A ، فإن عدد الإلكترونات التي تمر عبر المقطع (y) خلال 4 S تساوي ...... إلكترون.

أ 5.45×10^{19} ب 6.25×10^{19} ج 5.45×10^{20} د 6.25×10^{20}

2 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين المقاومة الكهربية (R) لموصل ومقلوب مساحة مقطع الموصل $(\frac{1}{A})$ ، فإن التوصيلية الكهربية لمادة الموصل تساوي ......



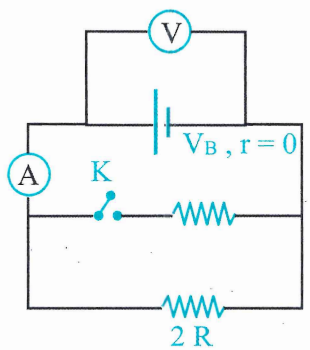
أ $6.25\times10^{6}\ \Omega^{-1}.\ m^{-1}$

ب $6.75\times10^{6}\ \Omega^{-1}.\ m^{-1}$

ج $7\times10^{6}\ \Omega^{-1}.\ m^{-1}$

د $9\times10^{6}\ \Omega^{-1}.\ m^{-1}$

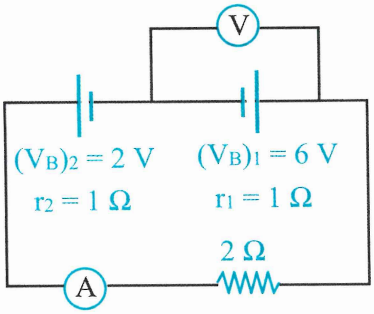
3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ، عند إغلاق المفتاح K ، فإن قراءة الفولتميتر (V) وقراءة الاميتر (A) على الترتيب ......



أ لا تتغير ، لا تتغير ب لاتتغير ، تزداد

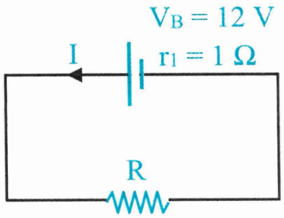
ج تزداد ، لا تتغير د تزداد ، تزداد

4 مستخدماً البيانات الموضحة على الدائرة الكهربية في الشكل المقابل ، تكون قراءتا الأميتر والفولتميتر هما ....



أ) $5\ V , 1\ A$
ب) $6\ V , 1\ A$
ج) $4\ V , 2\ A$
د) $6\ V , 2\ A$

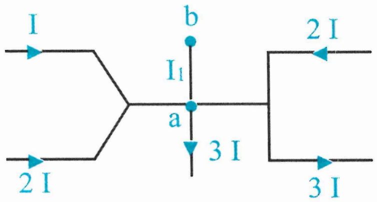
5 في الشكل المقابل بطارية في دائرة كهربية مغلقة ، فاذا كانت القدرة الكهربية المستهلكة داخل البطارية 0.36 W ، فإن القدرة الناتجة من البطارية تساوي .....



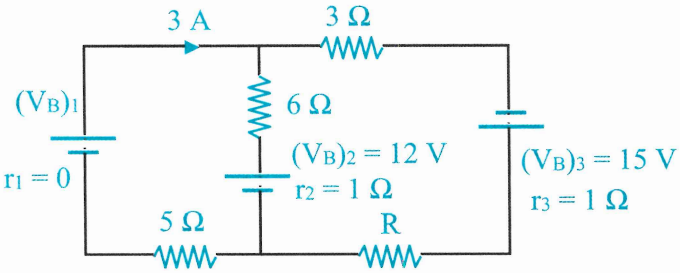
أ) 11.8 W
ب) 10.4 W
ج) 9.6 W
د) 7.2 W

6 في الشكل المقابل يكون ....

	شدة التيار I_1 تساوى	اتجاه التيار I_1 هو
أ	I	من a إلى b
ب	2 I	من a إلى b
ج	I	من b إلى a
د	2 I	من b إلى a



7 مستخدما البيانات الموضحة على الدائرة في الشكل المقابل ، فإن قيمة المقاومة R تساوي

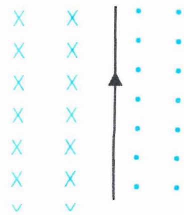


أ) $1\ \Omega$
ب) $2\ \Omega$
ج) $3\ \Omega$
د) $4\ \Omega$

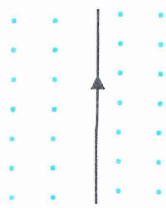
8 شكل سلك مستقيم طوله $50\ \pi m$ ليكون ملف دائري ، وعند مرور تيار شدته 5 A في الملف الدائري كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزه تساوي $4\pi\times10^{-3}\ T$ ، فإن نصف قطر الملف وعدد لفاته هما .....

أ) 150 , 4 cm لفة
ب) 180 , 6 cm لفة
ج) 240 , 8 cm لفة
د) 250 , 10 cm لفة

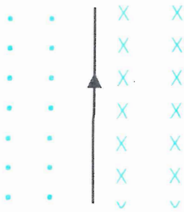
9 أي من الأشكال التالية يمثل المجال المغناطيسي لسلك مستقيم يمر به تيار كهربي ؟



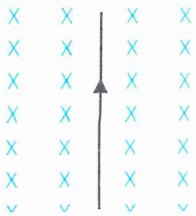
(أ)



(ب)

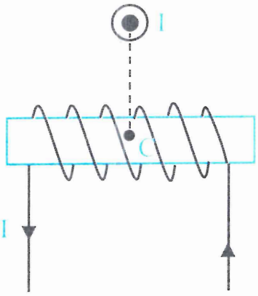


(ج)



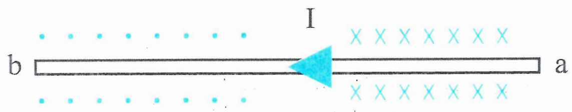
(د)

10 الشكل المقابل يمثل ملف لولبي في مستوى الصفحة وسلك مستقيم عمودي على مستوى الصفحة ويمر بكل منهما تيار كهربي (I) في الاتجاه الموضح بالشكل ، فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة عن مرور التيار في كل من السلك والملف كل على حدة عند منتصف محور الملف (C) هي B ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (C) تساوي .....



(أ) 0
(ب) $\sqrt{2}$ B
(ج) 2 B
(د) $\sqrt{5}$ B

11 في الشكل المقابل سلك مستقيم يمر به تيار كهربي ويؤثر في طرفيه مجالان مغناطيسيان في الاتجاه الموضح بالشكل ، فإن طرفي السلك a , b يتحركان .....



	الطرف a	الطرف b
أ	نحو أعلى الصفحة	نحو أسفل الصفحة
ب	نحو أسفل الصفحة	نحو أعلى الصفحة
ج	عمودياً على الصفحة والى أعلى	عمودياً على الصفحة والى أسفل
د	عمودياً على الصفحة والى أسفل	عمودياً على الصفحة والى أعلى

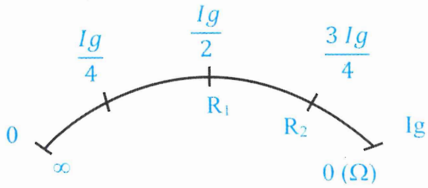
12 تزداد حساسية الجلفانومتر ذو الملف المتحرك عن طريق .....

(أ) تقليل كثافة الفيض المغناطيس المؤثر على ملفه.
(ب) تقليل عدد لفات ملفه.
(ج) تقليل مساحة مقطع ملفه.
(د) زيادة عدد لفات ملفه.

13 دائرة كهربية بها مقاومة ثابتة 6 Ω يمر بها تيار كهربي شدته 0.2 A ، وصل فولتميتر مقاومته 30 Ω بطرفي المقاومة فانحرف مؤشره الى نهاية تدريجه ، فإذا وصلت مقاومة تساوي 144 Ω على التوالي مع الفولتميتر ، فإن قراءة الفولتميتر في هذه الحالة تساوي .....

(أ) 1.16 V (ب) 1.22 V (ج) 1.28 V (د) 1.34 V

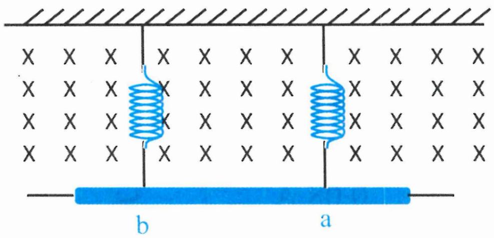
14 الشكل المقابل يمثل أقسام متساوية على تدريج الأوميتر ، فإن النسبة بين المقاومتين $(\frac{R_1}{R_2})$ تساوي .....



(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{2}{3}$

(ج) $\frac{3}{1}$ (د) $\frac{3}{2}$

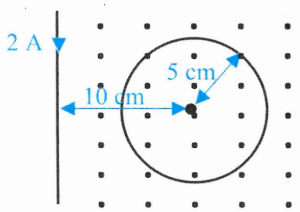
15 في الشكل المقابل قضيب معدني طوله 0.4 m وكتلته 50 gm معلق بسلكين زنبركيين مهملي الكتلة في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.2 T ، فإن مقدار شدة التيار واتجاه التيار اللازم إمراره في القضيب المعدني حتى تصبح قوة الشدة في السلكين الزنبركيين مساوية للصفر .....



(أ) 6.25 A من b الى a (ب) 6.25 A من a الى b

(ج) 4.5 A من b الى a (د) 4.5 A من a الى b

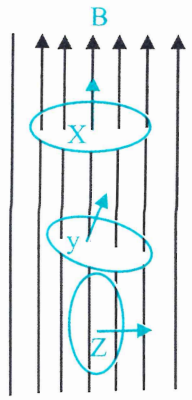
16 في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل جداً يمر به تيار 2 A نحو الأسفل ويبعد مسافة 10 cm عن مركز ملف دائري يتكون من 4 لفات ونصف قطره 5 cm وموضوع في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف كثافة فيضه 2×10^{-6} T واتجاهه لخارج الصفحة ، فإذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف الدائري مساوية للصفر ، فإن مقدار واتجاه التيار المار في الملف .....



(أ) 0.12 A مع عقارب الساعة (ب) 0.12 A عكس عقارب الساعة

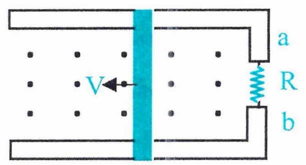
(ج) 0.18 A مع عقارب الساعة (د) 0.18 A عكس عقارب الساعة

17 الشكل المقابل يمثل ثلاثة سطوح (x , y , z) متماثلة موضوعة داخل مجال مغناطيسي منتظم ، فإن الترتيب الصحيح للفيض المغناطيسي المقطوع بواسطتها هو ......



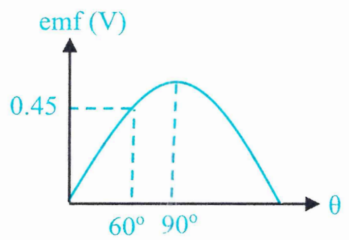
(أ) $(\phi m)_x > (\phi m)_z > (\phi m)_y$
(ب) $(\phi m)_x < (\phi m)_z < (\phi m)_y$
(ج) $(\phi m)_x < (\phi m)_y < (\phi m)_z$
(د) $(\phi m)_x > (\phi m)_y > (\phi m)_z$

18 الشكل المقابل يمثل سلك مستقيم طوله 40 cm يتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.2 T بسرعة منتظمة 0.8 m/s ، فإذا كانت قيمة المقاومة R هي 0.8 Ω ، فإن ......



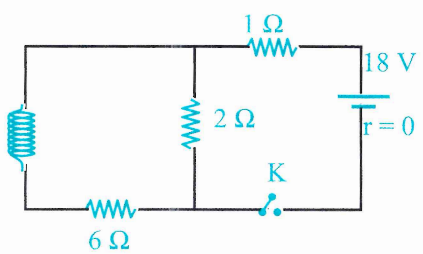
	شدة التيار المار بالدائرة	اتجاه التيار المستحث فى المقاومة R
أ	0.04 A	من a الى b
ب	0.08 A	من a الى b
ج	0.04 A	من b الى a
د	0.08 A	من b الى a

19 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة (emf) المتولدة في سلك مستقيم طوله 20 cm يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (B) بسرعة منتظمة 1.5 m/s والزاوية (θ) المحصورة بين اتجاهي سرعة السلك وخطوط المجال المغناطيسي ، فإن قيمة كثافة الفيض المغناطيسي (B) تساوي ......



(أ) $\sqrt{2}$ T
(ب) $\sqrt{3}$ T
(ج) 2 T
(د) 3 T

20 في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل ، تكون شدة التيار المار بالبطارية لحظة غلق المفتاح K تساوي ......



(أ) 6 A
(ب) 7 A
(ج) 8 A
(د) 9 A

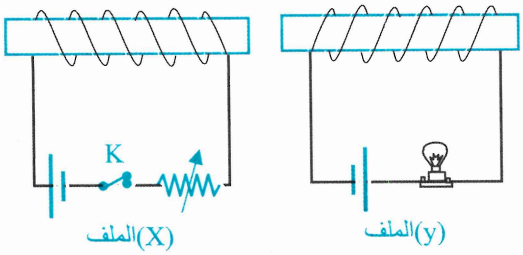
21 **في الشكل المقابل ملفان متجاوران ، عند : .....**

1) فتح الملف المفتاح K.

2) انقاص قيمة المقاومة المتغيرة.

3) تقريب الملف x من الملف y.

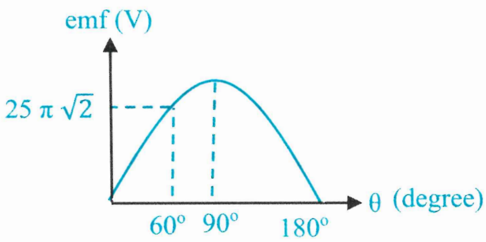
4) ابعاد الملف x عن الملف y.



أي الإجراءات السابقة تعمل على زيادة إضاءة المصباح في دائرة الملف y لحظياً ؟ .....

(أ) 2 , 1 (ب) 3 , 1 (ج) 3 , 2 (د) 4 , 3

22 **الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة (emf) في ملف دينامو تيار متردد وزاوية دوران الملف (θ) مبتدءاً من وضع الصفر ، فإن القوة الدافعة المستحثة المتوسطة خلال $\frac{1}{2}$ دورة مبتدءاً من وضع الصفر تساوي .....**



(أ) 50 V (ب) 75 V (ج) 100 V (د) 125 V

23 **مولد تيار متردد عدد لفاته (N) ، ومساحة مقطع احدى لفاته $0.04\ m^2$ والمقاومة الكلية لسلك ملفه $11\ \Omega$ يدور في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.5 T وتردده 50 Hz يتصل طرفا الدينامو بمقاومة خارجية مهملة يتولد بها تيار كهربي مستحث قيمته الفعالة 20.2 A ، فإن قيمة عدد لفات الملف (N) تساوى تقريبا .....**

(أ) 20 لفة (ب) 35 لفة (ج) 50 لفة (د) 75 لفة

24 **محول كهربي خافض للجهد كفاءته 100 % ، عدد لفات ملفه الثانوي 400 لفة ويعمل على مصدر كهربي متردد جهده 200 V ، عند استخدامه لتشغيل جهاز قدرته 48 W وفرق الجهد بين طرفيه 32 V ، فإن عدد لفات ملفه الابتدائي (Np) وشدة التيار المار في الملف الابتدائي (Ip) هما .....**

	Np	Ip
أ	5000 لفة	0.24 A
ب	5000 لفة	0.12 A
ج	2500 لفة	0.24 A
د	2500 لفة	0.12 A

25 تعتمد فكره عمل المحرك الكهربي (الموتور) على .....

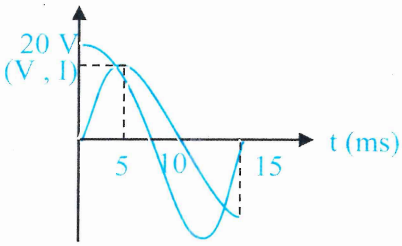
(أ) الحث الذاتي لملف
(ب) الحث المتبادل بين ملفين
(ج) التأثير المغناطيسي للتيار الكهربي
(د) القصور الذاتي

26 أميتر حراري ينحرف مؤشره بزاوية (θ) من وضع الصفر عند مرور تيار في دائرته قيمته الفعالة I ، فعند مرور تيار شدته 2 I في دائرة الجهاز ، فإن المؤشر ينحرف عن وضع الصفر بزاوية .....

(أ) $\frac{\theta}{2}$
(ب) 2 θ
(ج)
(د)

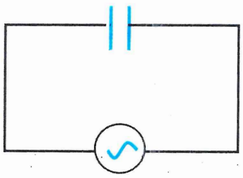
5 A
8 θ
4 θ

27 الشكل البياني المقابل يمثل تغير كل من فرق الجهد (V) وشدة التيار (I) مع الزمن عبر ملف حث مهمل المقاومة ، فإن معامل الحث الذاتي للملف يساوي تقريباً ...



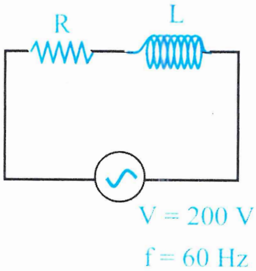
(أ) 15 mH
(ب) 13 mH
(ج) 11 mH
(د) 9 mH

28 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف ، فإن فرق الجهد بين لوحي المكثف .....



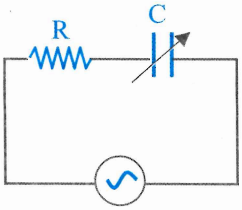
(أ) يتفق في الطور مع التيار
(ب) يتقدم على التيار بزاوية 90°.
(ج) يتخلف عن التيار بزاوية 90°.
(د) يتخلف عن التيار بزاويه 45°.

29 ملف حث معامل حثه الذاتي $\frac{7}{66}$ H متصل مع مقاومة أومية R ومصدر تيار متردد جهده الفعال 200 V وتردده 60 Hz ، فإذا كانت شدة التيار المار بالدائرة 4 A ، فإن قيمة المقاومة R تساوي .....



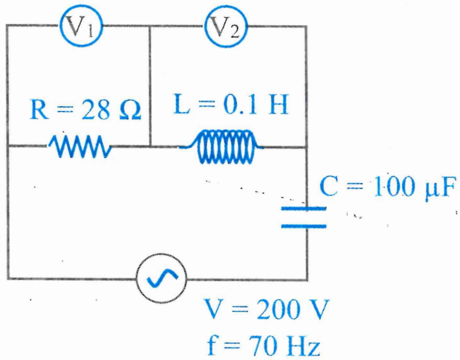
(أ) 30 Ω
(ب) 25 Ω
(ج) 20 Ω
(د) 15 Ω

30 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل مكثف يمكن تغيير سعته ، عندما كانت سعة المكثف (C_1) وكانت زاويه الطور بين الجهد الكلي والتيار (30°) وعند تغير سعة المكثف الى (C_2) كانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار (45°) ، فإن ......



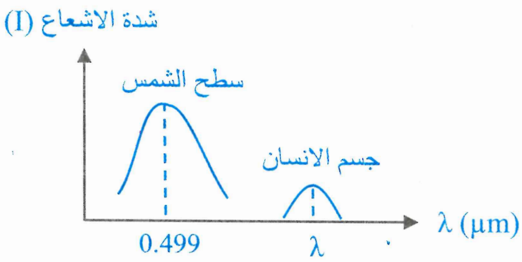
(أ) $\frac{C_1}{C_2} = \frac{3}{2}$
(ب) $\frac{C_1}{C_2} = \frac{3}{\sqrt{3}}$
(ج) $\frac{C_1}{C_2} = \frac{2}{3}$
(د) $\frac{C_1}{C_2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

31 في الشكل المقابل دائرة تيار متردد RLC موصلة على التوالي ، تكون النسبة بين قراءتي الفولتميترين $(\frac{V_1}{V_2})$ هي ......



(أ) $\frac{5}{9}$
(ب) $\frac{7}{9}$
(ج) $\frac{5}{11}$
(د) $\frac{7}{11}$

32 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع (I) والطول الموجي (λ) لكل من سطح الشمس وجسم الإنسان ، فإذا كانت درجة حرارة سطح الشمس ودرجة حرارة جسم الإنسان على الترتيب 6000 K ، 37° C ، فإن الطول المُوجي لأقصى شدة اشعاع (λ) صادر عن جسم الإنسان يساوي تقريباً ......



(أ) 11 μm
(ب) 13 μm
(ج) 15 μm
(د) 17 μm

33 يتوقف انبعاث الإلكترونات في الخلية الكهروضوئية على ......

(أ) نوع مادة الكاثود وشدة الضوء الساقط
(ب) نوع مادة الكاثود والطول الموجي للضوء الساقط
(ج) نوع مادة الآنود وشدة الضوء الساقط
(د) نوع مادة الآنود وتردد الضوء الساقط

34 في ظاهرة كومتون ، عند اصطدام فوتون أشعة سينية بإلكترون حر متحرك بسرعة (V) ، فإن كمية تحرك كلا من الفوتون المشتت والإلكترون بعد التصادم على الترتيب

أ تقل ، تقل　　ب تقل ، تزداد　　ج تزداد ، تزداد　　د تزداد ، تقل

35 عند استخدام فرق جهد 500 V بين الآنود والكاثود في ميكروسكوب إلكتروني ، فإنه يمكن رؤية جسيم لا يقل قطره عن ......

أ 0.55 Å　　ب 0.5 Å　　ج 0.44 Å　　د 0.4 Å

36 إذا قفز إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الذي طاقته تساوي eV (0.544-) الى مستوى طاقته تساوي eV (3.4-) ، فإن تردد الفوتون المنبعث يساوي ......

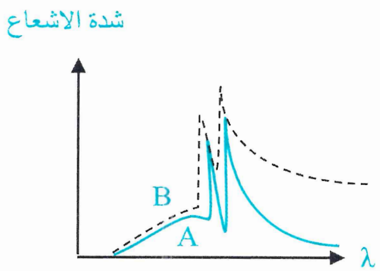
أ 8.2×10^{14} Hz　　ب 7.32×10^{14} Hz

ج 6.92×10^{14} Hz　　د 1.32×10^{14} Hz

37 طبقاً لنموذج بور ، ذرة هيدروجين في المستوى الأرضي ، إذا امتصت الذرة فوتون طاقته 12.1 eV ، فإن الكترون ذرة الهيدروجين ينتقل من مستوى الطاقة K الى مستوى الطاقة ..

أ L　　ب M　　ج N　　د O

38 الشكل المقابل يمثل طيف الأشعة السينية الصادرة من أنبوبة كولدج ، فلكي يتم تغيير المنحنى (A) الى المنحنى (B) يجب ......



أ زيادة فرق الجهد المستخدم بين الانود والكاثود.

ب زيادة شدة تيار الفتيلة.

ج تغيير نوع مادة الهدف بآخر وزنه الذى أكبر.

د زيادة فرق الجهد بين الآنود والكاثود وتغيير مادة الهدف بآخر وزنه الذى أكبر.

39 الفوتون الناتج عن الإنبعاث التلقائي يتفق مع الفوتون المسبب للإثارة في ......

أ الاتجاه فقط.　　ب التردد فقط.

ج الاتجاه والتردد.　　د التردد والطور.

40 **في الانبعاث المستحث لذرة مثارة في مستوى الطاقة (E_2) يتسبب الفوتون الخارجي الساقط الذى طاقته تساوى فرق الطاقة بين المستويين E_2 , E_1 في .....**

(أ) نقل الذرة الى مستوى الطاقة E_1 مستحثاً فوتوناً آخر.

(ب) نقل الذرة الى مستوى الطاقة شبه المستقر (E_2) مستحثاً فوتوناً آخر.

(ج) نقل الذرة الى مستوى طاقة أعلى مستحثاً فوتونات آخر.

(د) زيادة في فترة عمر الذرة في مستوى الطاقة (E_2).

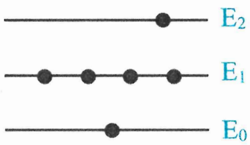
41 **الضخ الضوئي يكون مناسباً عندما يكون الوسط الفعال في الليزر .....**

1) شفافاً للضوء.
2) غير شفاف للضوء.
3) مادة صلبة (الياقوت المطعم بالكروم).
4) مادة سائله

اي العبارات السابقة صحيحة ؟

(أ) (1) فقط. (ب) (3) ، (4). (ج) (2) ، (3). (د) (1) ، (3) ، (4).

42 **المخطط المقابل يمثل بعض مستويات الطاقة لذرات مادة فعالة بجهاز ليزر في وضع الإسكان المعكوس فيكون .....**



1) طاقة شعاع الليزر الناتج تساوى ($E_1 - E_0$)
2) المستوى E_1 يمثل مستوى طاقة شبه مستقر
3) تردد شعاع الليزر يساوي ($\frac{E_2 - E_1}{h}$).

اي الاختيارات السابقة صحيحة ؟

(أ) (1) فقط. (ب) (2) فقط. (ج) (3) فقط. (د) (1) ، (2).

43 **إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة أو الفجوات في بلورة السيليكون النقى $10^{10}\ cm^{-3}$، أضيف للبلورة شوائب من الألمنيوم بتركيز $10^{12}\ m^{-3}$ ، فإن تركيز الإلكترونات الحرة وتركيز الفجوات في البلورة يصبح .....**

	تركيز الالكترونات الحرة	تركيز الفجوات
أ	$10^{12}\ cm^{-3}$	$10^{8}\ cm^{-3}$
ب	$10^{12}\ cm^{-3}$	$10^{10}\ cm^{-3}$
ج	$10^{8}\ cm^{-3}$	$10^{10}\ cm^{-3}$
د	$10^{8}\ cm^{-3}$	$10^{12}\ cm^{-3}$

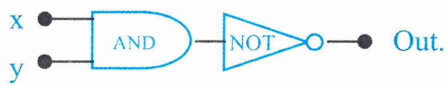
44 **في حاله التوصيل الأمامي لوصلة ثنائية في دائرة كهربية ، فإن فرق الجهد بين طرفي الوصلة الثنائية ......**

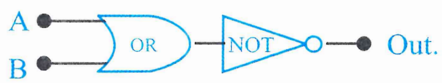
Ⓐ اقل من الجهد الحاجز
Ⓑ يساوي الجهد الحاجز
Ⓒ أكبر من الجهد الحاجز
Ⓓ لا يمكن تحديده

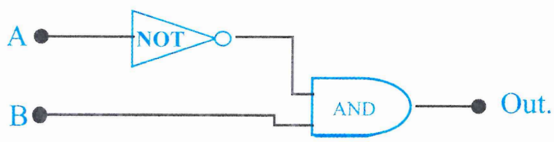
45 **في دائرة الترانزستور ذي الباعث المشترك ، إذا كانت تيار الباعث يساوي 0.4 mA وتيار القاعدة يساوي 40 µA ومقاومة الدخل تساوي 1000 Ω ومقاومة الخرج تساوي 50 KΩ ، فإن**

	نسبة التكبير (βe)	النسبة $(\frac{Vout}{Vin})$
أ	6	$\frac{4000}{1}$
ب	9	$\frac{4500}{1}$
ج	12	$\frac{5000}{3}$
د	15	$\frac{5000}{7}$

46 **أمامك ثلاثة أشكال تمثل عدة بوابات منطقية متصلة معاً .**

الشكل (1)


الشكل (2)


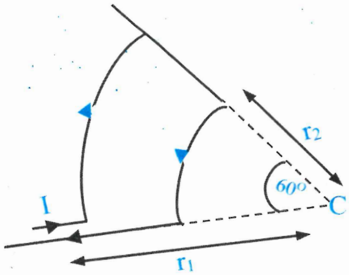
الشكل (3)


أي منها يعطي خرج (1) إذا كان أحد الدخلين (0) والآخر (1) ؟ ......

Ⓐ الشكل (1) فقط.
Ⓑ الشكل (2) فقط.
Ⓒ الشكلان (1 , 2).
Ⓓ الشكلان (2 , 3).

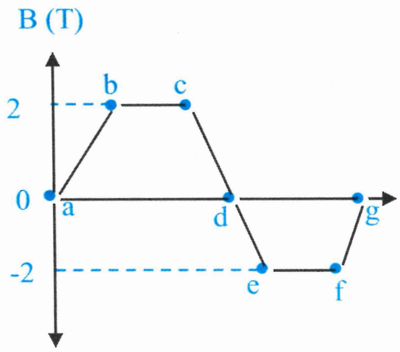
❖ أسئلة مقالية

47 في الشكل المقابل اثبت أن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (C) تعطي من العلاقة :



$$B = \frac{\mu_0 I}{12}\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$$

48 أثر مجال مغناطيسي متغير الشدة عموديا على مستوى ملف مستطيل الشكل مكون من لفة واحدة مساحته $(0.18\ m^2)$ ، الشكل البياني المقابل يوضح التغير في شدة المجال المغناطيسي (B) مع الزمن (t) لهذا الملف.



أ- من خلال الشكل البياني ما هي الفترات الزمنية التي تكون فيها القوة الدافعة التأثيرية للملف تساوي صفراً.

ب- احسب قيمة القوة الدافعة التأثيرية المتولدة نتيجة التغير في المجال المغناطيسي بين النقطتين (c) , (e) خلال فترة زمنية قدرها (0.4 s).

49 محطة تطلق إرسال لاسلكي طوله الموجي 10 cm نحو هدف ما ، فإذا كان معامل الحث الذاتي (L) لملف دائرة الإستقبال 25×10^{-11} H كم تكون سعة المكثف (c) في دائرة الاستقبال ؟

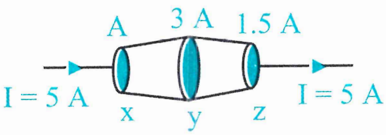
50 اثبت أن ثابت بلانك له نفس وحدة قياس كمية التحرك الزاوي ؟

(حيث أن كمية التحرك الزاوي = mvr)

نموذج امتحان رقم (2)

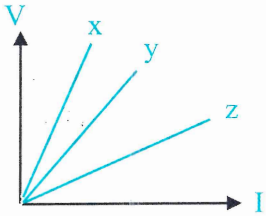
❖ أختر الإجابة الصحيحة

1 في الشكل المقابل موصل يمر به التيار شدته 5 A ، فإن النسبة بين عدد الإلكترونات التي تمر عبر المقاطع $(N_z : N_y : N_x)$ هي .....



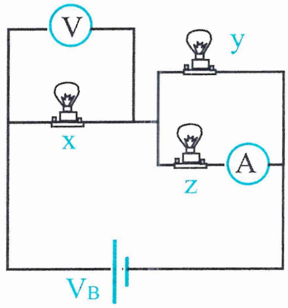
أ) $N_x = N_y = N_z$
ب) $N_x < N_z < N_y$
ج) $N_x > N_z > N_y$
د) $N_x = N_z < N_y$

2 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار في ثلاثة موصلات (z , y , x) لها نفس الطول ومساحة المقطع ومختلفة من نوع المادة وفرق الجهد (V) بين طرفي كل منها ، فإن العلاقة بين التوصيلية الكهربية لها هي ...



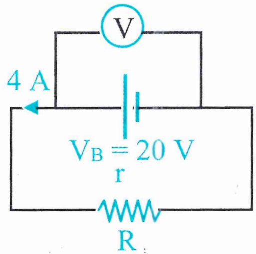
أ) $\sigma_z > \sigma_y > \sigma_x$
ب) $\sigma_z < \sigma_y < \sigma_x$
ج) $\sigma_y > \sigma_z > \sigma_x$
د) $\sigma_y > \sigma_x > \sigma_z$

3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ثلاثة مصابيح متماثلة (z , y , x) عند احتراق فتيلة المصباح (y) ، فإن قراءة الاميتر A وقراءة الفولتميتر (V) على الترتيب ...



أ) تقل ، تقل
ب) تقل ، تزداد
ج) تزداد ، تزداد
د) تزداد ، تقل

4 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ، إذا كانت قراءة الفولتميتر 12 V ، فإن قيمة كل من r , R .....

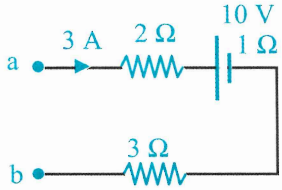


	قيمة R	قيمة r
أ	4 Ω	1 Ω
ب	3 Ω	2 Ω
ج	2 Ω	3 Ω
د	1 Ω	4 Ω

5 مصباح كهربي مكتوب عليه (120 V , 24 W) ، فإن مقدار الشحنة الكهربية التي تمر عبر مقطع فتيلة المصباح خلال الدقيقة .....

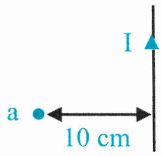
أ 21 C ب 18 C ج 15 C د 12 C

6 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يمر بها تيار كهربي ، فإن فرق الجهد الكهربي بين النقطتين b , a يساوي



أ 8 V ب 14 V
ج 18 V د 28 V

7 في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل جداً يسري به تيار شدته 25 A لأعلى الصفحة ، فإن شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) يساوي .....



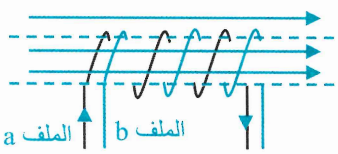
أ 5×10^{-5} T واتجاهه لداخل الصفحة
ب 5×10^{-5} T واتجاهه لخارج الصفحة
ج 25×10^{-4} T واتجاهه لداخل الصفحة
د 25×10^{-4} T واتجاهه لخارج الصفحة

8 في الجدول المقابل بيانات ملفين دائريين (y ,x) ، فإن النسبة بين كثافتي الفيض عند مركزي الملفين $(\frac{B_x}{B_y})$ تساوي .....

الملف (X)	الملف (y)
N	2 N
2 I	I
R	3 r

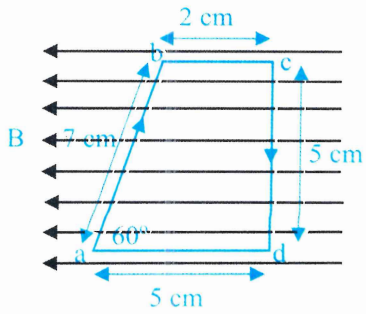
أ $\frac{1}{12}$ ب $\frac{1}{3}$
ج $\frac{3}{1}$ د $\frac{12}{1}$

9 في الشكل المقابل ملفان لولبيان متداخلان ومحورهما واحد ، الملف (a) يحتوي على 10 لفات لكل سم من طوله ويمر به تيار شدته 10 A والملف (b) يحتوي على 4 لفات لكل سم من طوله ويمر به تيار شدته I_b ، فاذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور الملفين والناشئة عن تياري الملفين منعدمة ، فإن شدة التيار I_b واتجاهه .....



أ 25 A ، عكس اتجاه تيار الملف (a)
ب 20 A ، عكس اتجاه تيار الملف (a)
ج 25 A ، فى نفس اتجاه تيار الملف (a)
د 20 A ، فى نفس اتجاه تيار الملف (a)

10 الشكل المقابل يمثل سلك معدني على شكل شبه منحرف مستواه موازي لمجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه B ويمر به تيار كهربي شدته I ، فإن الضلع الذي يؤثر فيه أكبر قوة مغناطيسية هو الضلع



ⓐ ab ⓑ bc

ⓒ cd ⓓ da

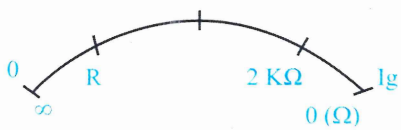
11 ملف محرك كهربي يحتوي على 200 لفة ومساحة مقطعه $300\ cm^2$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.4 T ، فإذا كان أقصى عزم ازدواج مؤثر على الملف 20 N.m ، فإن شدة التيار المار في الملف يساوي ......

ⓐ 5.44 A ⓑ 6.66 A ⓒ 8.33 A ⓓ 9.22 A

12 جلفانومتر حساس مقاومة ملفه $4\ \Omega$ وأقصى تيار يتحمله 1 mA ، وصل ملفه على التوازي بمجزئ تيار $1\ \Omega$ ليكونا معاً جهازاً واحداً ، ثم وصل الجهاز بمضاعف جهد $999.2\ \Omega$ ليكونا معاً فولتميتر ، فإن أقصى فرق جهد يمكن ان يقيسه الفولتميتر يساوي ......

ⓐ 10 V ⓑ 8 V ⓒ 5 V ⓓ 4 V

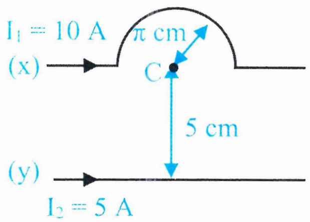
13 الشكل المقابل يمثل أقسام متساوية لتدريج الأوميتر ، فإن قيمة المقاومة (R) تساوي ......



ⓐ 18 KΩ ⓑ 16 KΩ

ⓒ 12 KΩ ⓓ 6 KΩ

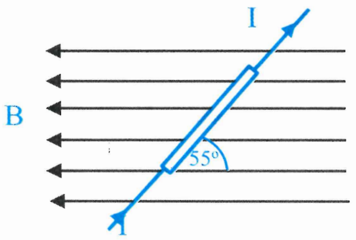
14 في الشكل المقابل سلكان طويلان جداً (x, y) ومتوازيان موضوعان في مستوى الصفحة ويمر بكل منهما تيار كهربي ، فإن مقدار واتجاه محصلة كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند مركز الجزء الدائري (c) ......



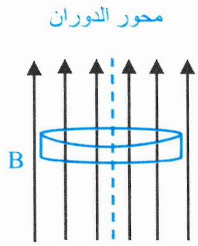
	قيمة محصلة كثافة الفيض المغناطيسي	اتجاه محصلة كثافة الفيض المغناطيسي
أ	8×10^{-3} T	عمودي على الصفحة والى الخارج
ب	8×10^{-5} T	عمودي على الصفحة والى الداخل
ج	6×10^{-5} T	عمودي على الصفحة والى الخارج
د	6×10^{-5} T	عمودي على الصفحة والى الداخل

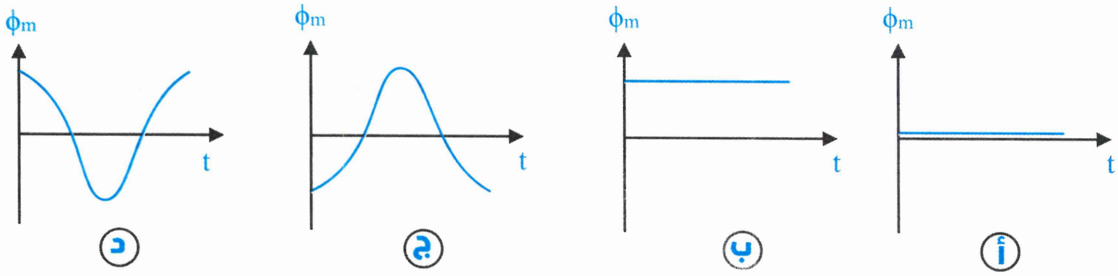
15 الشكل المقابل يمثل سلك مستقيم طوله 75 cm ويمر به تيار شدته 4 A ، مغمور في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.35 T بحيث يصنع السلك زاوية 55^o مع اتجاه خطوط الفيض المغناطيسي ، فإن اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك ومقدارها .....

	اتجاه القوة المغناطيسية	مقدار القوة المغناطيسية
أ	عمودى على الصفحة والى الداخل	0.74 N
ب	عمودى على الصفحة والى الخارج	0.86 N
ج	فى مستوى الصفحة ناحية اليمين	0.74 N
د	فى مستوى الصفحة ناحية اليسار	0.86 N

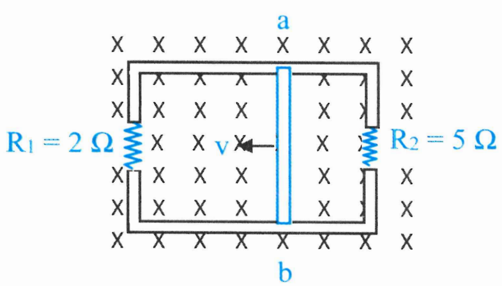


16 الشكل المقابل يمثل دوران حلقة معدنية حول محورها في مجال مغناطيسي منتظم ، أي الأشكال التالية تعبر عن العلاقة البيانية بين الفيض المغناطيسي (ϕ_m) الذي يخترق الحلقة والزمن (t) ؟ .....



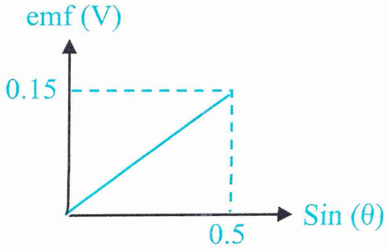


17 في الشكل المقابل أثرت قوة خارجية على موصل ab طوله 20 cm ، فإنزلق الموصل على قضيبين معدنيين بدون احتكاك بسرعة 8 m/s باتجاه عمودي على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.25 T ، فإن شدة التيار المستحث المار بالمقاومتين R_1 , R_2 على الترتيب .....



أ 0.04 A , 0.1 A
ب 0.08 A , 0.2 A
ج 0.12 A , 0.3 A
د 0.16 A , 0.4 A

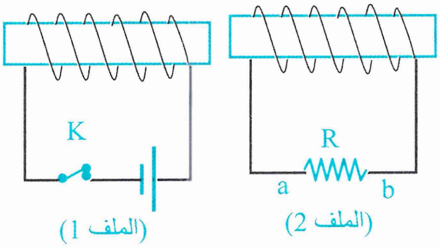
18 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة (emf) المتولدة في سلك مستقيم طوله 50 cm يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.5 T بسرعة منتظمة (V) وجيب الزاوية (Sin θ) المحصورة بين اتجاهي سرعة السلك وخطوط المجال المغناطيسي ، فإن سرعة السلك (V) تساوي .....



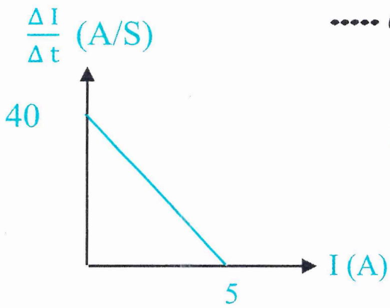
ⓐ 0.9 m/s ⓑ 1.2 m/s ⓒ 1.5 m/s ⓓ 1.8 m/s

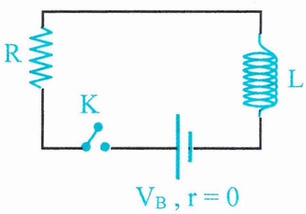
19 عند فتح المفتاح K في الشكل المقابل تتناقص شدة التيار في الملف (1) من 2 أمبير الى الصفر خلال 0.16 S ، فإذا علمت أن معامل الحث المتبادل بين الملفين 0.01 H ، فإن .....

	emf المتوسطة فى الملف (2)	اتجاه التيار المستحث فى المقاومة (R)
أ	0.125 V	من b الى a
ب	0.1 V	من a الى b
ج	0.75 V	من b الى a
د	0.05 V	من a الى b



20 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين المعدل الزمنى لنمو التيار $(\frac{\Delta I}{\Delta t})$ وشدة التيار (I) المار في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل لحظة غلق المفتاح K ، فإن معدل نمو التيار عند اللحظة التي يكون بها التيار المار بالدائرة 3 A يساوي .....



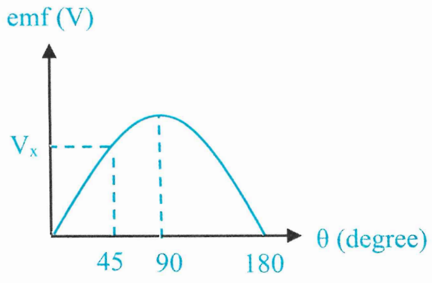


ⓐ 18 A/s
ⓑ 20 A/s
ⓒ 24 A/s
ⓓ 30 A/s

21 دينامو تيار متردد عدد لفاته N ويدور بسرعة زاوية ω والقوة الدافعة الكهربية المستحثة العظمى $(emf)_1$ ، عند زيادة عدد لفات الدينامو للضعف وزيادة السرعة الزاوية لثلاثة أمثالها ، فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة العظمى تصبح .....

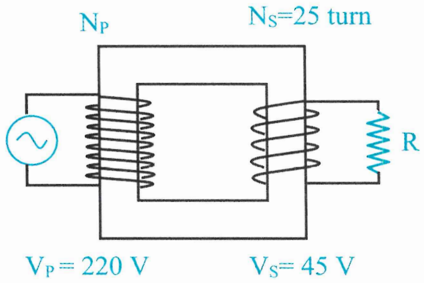
ⓐ $6\,(emf)_1$ ⓑ $3\,(emf)_1$ ⓒ $\frac{3}{2}(emf)_1$ ⓓ $\frac{2}{3}(emf)_1$

22 الشكل المقابل يمثل تغير القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) بدينامو تيار متردد والزاوية (θ) المحصورة بين العمودي على الملف وخطوط الفيض المغناطيسي ، فاذا كانت قيمة متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة بملف الدينامو خلال $\frac{2}{3}$ دورة من بداية دورانه تساوي 10.13 V ، فإن قيمة Vx على الرسم تساوي ......



(أ) 5 V
(ب) 10 V
(ج) 15 V
(د) 20 V

23 الشكل المقابل يمثل محول كهربي كفاءته 90% ، فإذا كانت شدة التيار المار في الملف الإبتدائي 0.5 A ، فإن شدة التيار المار في الملف الثانوي (Is) وعدد لفات الملف الابتدائي (Np) ......



	Is	Np
أ	1.1 A	110 لفة
ب	1.1 A	220 لفة
ج	2.2 A	110 لفة
د	2.2 A	220 لفة

24 لزيادة قدرة المحرك الكهربي يستخدم ......

(أ) مقوم معدني
(ب) ملف عدد لفاته كبير جداً
(ج) عدة ملفات بينهما زاويا متساوية
(د) حلقتان معدنيتان

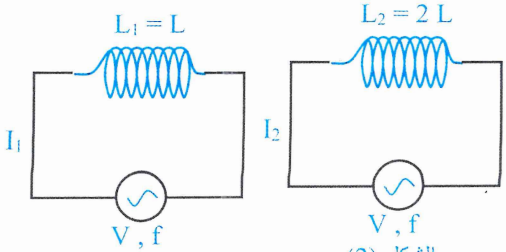
25 يعمل مجزئ التيار في الأميتر الحراري على ......

1) زيادة مدى الجهاز
2) حماية سلك الأميتر الحرارى من التلف والإنصهار
3) تقليل الخطأ الصفرى

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟

(أ) (1) ، (2)
(ب) (1) ، (3)
(ج) (2) ، (3)
(د) (1) ، (2) ، (3)

26 في الشكلين (2 , 1) مصدرا التيار المتردد متماثلان وملفا الحث مهملا المقاومة ، فإن النسبة بين تيارى الملفين $(\frac{I_1}{I_2})$ تساوي .....



الشكل (1) الشكل (2)

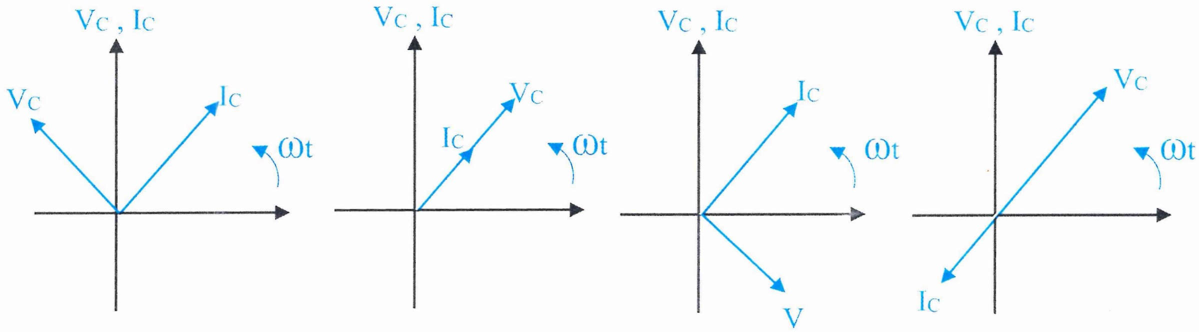
أ $\frac{1}{4}$

ب $\frac{1}{2}$

ج $\frac{2}{1}$

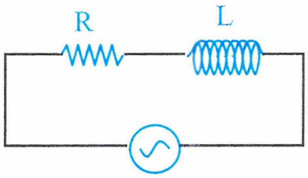
د $\frac{4}{1}$

27 أفضل مخطط اتجاهي يمثل العلاقة بين شدة التيار المار في دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف (Ic) وفرق الجهد بين طرفي المكثف (Vc) هو .....



أ ب ج د

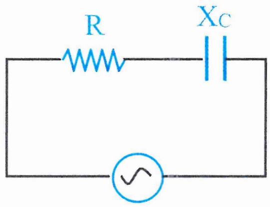
28 في الدائرة المبينة بالشكل المقابل ، عند زيادة سرعة دوران ملف الدينامو ، فإن المفاعلة الحثية للملف وزاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار .....



مصدر تيار متردد (دينامو) يمكن تغير تردده

	المفاعلة الحثية للملف	زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار
أ	تقل	تقل
ب	تقل	تزداد
ج	تزداد	تقل
د	تزداد	تزداد

29 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد RC على التوالي ، عند مرور تيار تردده (f) كانت $X_C = R$ والمعاوقة الكلية للدائرة Z ، فإذا زاد تردد التيار الى (2 f) ، فإن المعاوقة الكلية للدائرة تصبح .....



مصدر تيار متردد يمكن تغير تردده

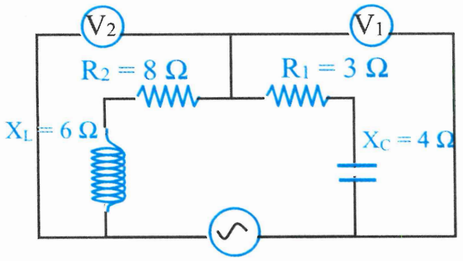
أ $\sqrt{2}\ Z$

ب $\sqrt{5}\ Z$

ج $0.7\ Z$

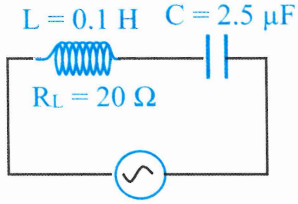
د $0.8\ Z$

30 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل ، مستخدماً البيانات المبنية على الدائرة ، فإن النسبة بين قراءتي الفولتميترين $(\frac{V_1}{V_2})$ تساوي .....



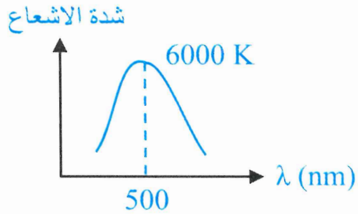
أ $\frac{1}{2}$
ب $\frac{2}{3}$
ج $\frac{3}{4}$
د $\frac{3}{8}$

31 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل مصدر تيار متردد ثابت الجهد يمكن تغيير تردده ، للحصول على أقصى شدة تيار ممكنة بالدائرة يجب ضبط تردد المصدر عند قيمة تساوي تقريبا .....



أ 318.2 Hz
ب 284.4 Hz
ج 260.5 Hz
د 246.3 Hz

32 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع والطول الموجي للشمس ، بفرض انخفاض درجة حرارة سطح الشمس إلى 4000 K ، فإن الطول الموجي عند أقصى شدة اشعاع يصبح .....



أ 600 nm
ب 650 nm
ج 700 nm
د 750 nm

33 سقط ضوء أحادي الطول الموجي تردده 10^{15} Hz على سطح فلز دالة الشغل له 2 eV ، فإن التردد الحرج لسطح الفلز وأقصى طاقة حركية عظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح الفلز .....

	التردد الحرج (υ_c)	أقصى طاقة حركة للإلكترونات الضوئية $(KE)_{max}$
أ	4.85×10^{14} Hz	3.4×10^{-19} J
ب	55.62×10^{14} Hz	4.2×10^{-19} J
ج	6.34×10^{14} Hz	5.1×10^{-19} J
د	8.72×10^{14} Hz	5.6×10^{-19} J

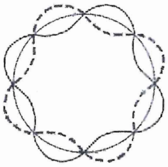
34 **مصباح صوديوم يشع ضوء أصفر طوله الموجي 589 nm بقدرة 18 W ، فإن عدد الفوتونات المنبعثة خلال الثانية الواحدة يساوي .... فوتون**

أ 5.33×10^{19} ب 6.42×10^{19} ج 7.3×10^{19} د 8.6×10^{19}

35 **اذا زادت كمية حركة جسيم بمقدار % 20 ، فإن طاقة حركة الجسيم تزداد بمقدار ..**

أ 20 %   ب 33 %   ج 44 %   د 80 %

36 **الشكل المقابل يمثل الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة إلكترون ذرة الهيدروجين في أحد مستويات الطاقة ، فإذا كان نصف قطر المدار هو (r) ، فإن الطول الموجي (λ) للموجة الموقوفة يحسب من العلاقة .....**



أ $\lambda = \frac{\pi r}{2}$ ب $\lambda = \frac{\pi r}{3}$ ج $\lambda = \frac{\pi r}{4}$ د $\lambda = \frac{2\pi r}{3}$

37 **الجدول المقابل يبين طاقة بعض مستويات الطاقة في ذرة الهيدروجين ، فإن أقل تردد لفوتون منبعث في متسلسلة براكت هو .....**

مستوى الطاقة	طاقة المستوى
K	- 13.6 eV
L	-3.4 eV
M	-1.51 eV
N	-0.85 eV

أ 2.4×10^{13} Hz

ب 5.2×10^{13} Hz

ج 7.39×10^{13} Hz

د 9.24×10^{13} Hz

38 **جهاز ليزر (الهيليوم – نيون) يعمل تحت ضغط منخفض حوالي 0.6 mmHg وذلك لضمان**

1) حدوث تفريغ كهربي.

2) زيادة فرص التصادمات بين ذرات الهيليوم المثارة بذرات نيون غير مثارة.

3) حدوث اسكان معكوس.

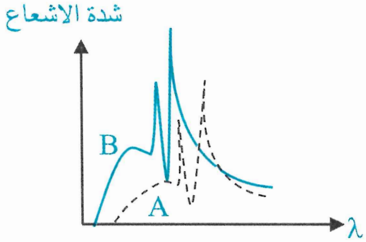
4) إنبعاث مستحث.

اي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ (1) فقط.   ب (1) ، (2).

ج (1) ، (2) ، (3).   د (2) ، (2) ، (3) ، (4).

39 الشكل البياني المقابل يمثل طيف الأشعة السينية الصادرة من أنبوبة كولدج ، فلكي يتم تغيير المنحنى (A) الى منحنى (B) يجب .....



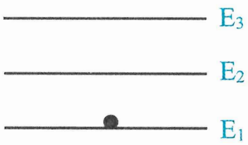
أ) زيادة فرق الجهد بين الآنود والكاثود فقط.

ب) زيادة شدة التيار الفتيلة فقط.

ج) تغير نوع مادة الهدف لعنصر ذو وزن ذري أكبر فقط.

د) (أ ، ج) معاً

40 الشكل المقابل يمثل بعض مستويات الطاقة لذرة مستقرة ، إذا مر بالذرة فوتوناً طاقته تساوي $(E_3 - E_2)$ .....



أ) لا تثار الذرة

ب) تتأين الذرة

ج) تمتص الذرة الفوتون وتثار الى مستوى الطاقة (E_3) .

د) تمتص الذرة الفوتون وتثار الى مستوى الطاقة (E_2) .

41 يتناسب معدل الانبعاث المستحث لذرات أو جزيئات وسط ما عندما تتخلص الذرات أو الجزيئات من طاقة اثارتها فتعود من مستوى الطاقة (E_2) الى مستوى الطاقة (E_1) .....

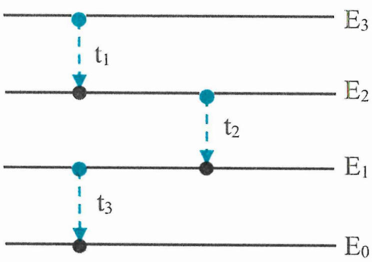
أ) طرديا مع عدد الذرات المثارة في مستوى الطاقة E_2 .

ب) طرديا مع عدد الذرات المثارة في مستوى الطاقة E_1 .

ج) عكسياً مع عدد الذرات المثارة في مستوى الطاقة E_2 .

د) طرديا مع فرق الطاقة بين المستويين E_1 , E_2 .

42 الشكل المقابل يمثل مخطط لمستويات الطاقة لإحدى الذرات ، حيث المستوى (E_2) يمثل مستوى الطاقة شبه المستقر بالذرة ، فتكون العلاقة بين الأزمنة t_3 , t_2 , t_1 (الناتجة عن انتقال الذرة من مستويات الطاقة الأعلى إلى مستويات الطاقة الأدنى) هي .....



أ) $t_1 = t_2 = t_3$

ب) $t_2 > t_1 = t_3$

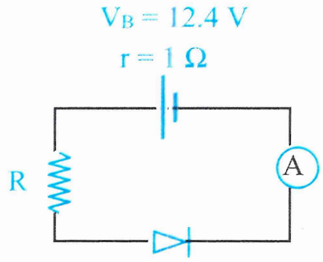
ج) $t_2 > t_1 > t_3$

د) $t_3 > t_2 > t_1$

43 بلورة شبه موصل نقي طعمت بذرات مانحة بتركيز 10^{12} / cm^3 ثم خفضت درجة حرارتها لدرجة قريبة من الصفر المطلق (0 K) ، فإن تركيز الإلكترونات الحرة بها تساوي ......

ⓐ صفر تقريبا. ⓑ 10^{10} / cm^3 ⓒ 10^{12} / cm^3 ⓓ 10^{15} / cm^3

44 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا علمت أن مقاومة الوصلة الثنائية Ω 30 وجهدها الحاجز 0.7 V وقراءة الأميتر 0.3 A ، فإن قيمة المقاومة R تساوي ......

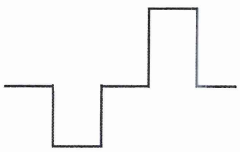


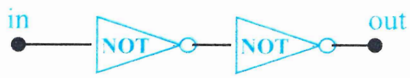
أ) 8 Ω ب) 12 Ω
ج) 16 Ω د) 20 Ω

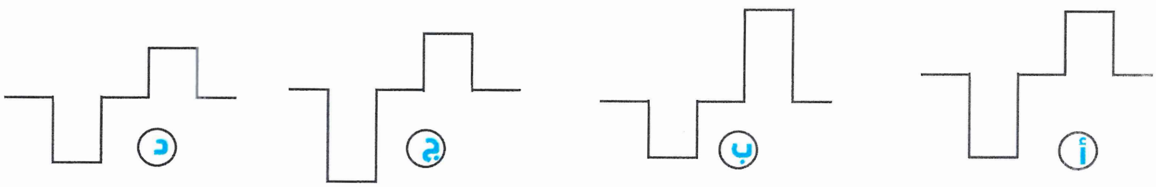
45 في دائرة الترانزستور يكون دائماً تيار الباعث ......

أ) أقل من تيار المجمع ب) أكبر من تيار المجمع
ج) أكبر من تيار القاعدة د) (ب ، ج) معاً

46 طبقاً للإشارة الكهربية الداخلة عبر البوابة المنطقية الموضحة بالشكل ، فإن الإشارة الكهربية الخارجة يمثلها الشكل ......

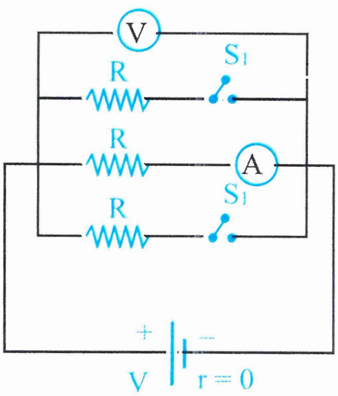

إشارة كهربية



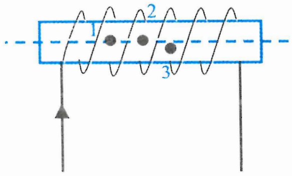


❖ أسئلة مقالية

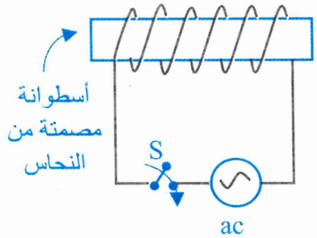
47 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ماذا يحدث لقراءتي جهازي الأميتر والفولتميتر عند غلق المفتاحين S_2 , S_1 معاً ؟



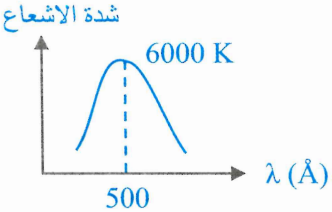
48 الشكل المقابل يمثل ملف لولبي طويل لفاته منتظمة يمر به تيار كهربي ثابت الشدة كبير نسبياً ، رتب قيم كثافة الفيض المغناطيسية عند النقاط (1) ، (2) ، (3) والتي تقع بعيداً عن طرفي الملف ؟



49 في الشكل المقابل ملف من سلك معزول ملفوف حول أسطوانة مصمتة من النحاس ، يتصل طرفاه بمصدر تيار متردد (AC) ، عند غلق دائرة الملف لوحظ إرتفاع كبير في درجة حرارة اسطوانة النحاس (فسر سبب ذلك) ؟



50 الشكل المقابل يمثل منحنى بلانك لجسم سخن لدرجة حرارة 6000 K ، ارسم على نفس الشكل منحنى بلانك لنفس الجسم عند ارتفاع درجة حرارته إلى 9000 K واحسب الطول الموجي للإشعاع الصادر عند القيمة العظمى لشدة الاشعاع (λ_{max}) في هذه الحالة ؟



نموذج امتحان رقم (3)

❖ أختر الإجابة الصحيحة

1 سلك معدني طوله 0.8 m ومساحة مقطعه $0.2\ mm^2$ والمقاومة النوعية لمادته $10^{-7}\ \Omega.m$ وصل طرفاه بفرق جهد كهربي 10 V ، فإن شدة التيار المار في السلك تساوي .....

(أ) 10 A (ب) 15 A (ج) 20 A (د) 25 A

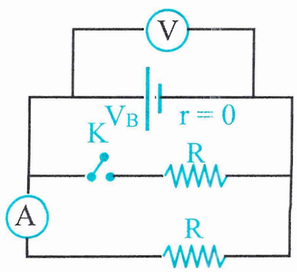
2 إذا كان الشغل المبذول لنقل 5×10^{19} إلكترون من النقطة a الى النقطة b يساوى 40 J ، فإن مقدار التيار المار في الموصل ab واتجاهه .....



(أ) 2.5 A ، من a الى b (ب) 2.5 A ، من b الى a

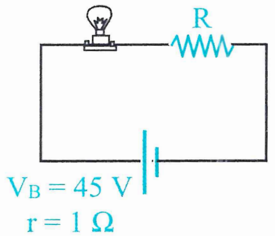
(ج) 5 A ، من a الى b (د) 5 A ، من b الى a

3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ، عند إغلاق المفتاح K ، فإن قراءة الفولتميتر (V) وقراءة الأميتر (A) على الترتيب .....



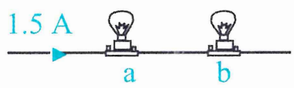
أ) لا تتغير ، لا تتغير
ب) لا تتغير ، تزداد
ج) تزداد ، لا تتغير
د) تزداد ، تزداد

4 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل مصباح كهربي مكتوب عليه (36 W , 24 V) وصلت معه على التوالي مقاومة كهربية R لحمايته من التلف ، فإن قيمة المقاومة (R) تساوي .....



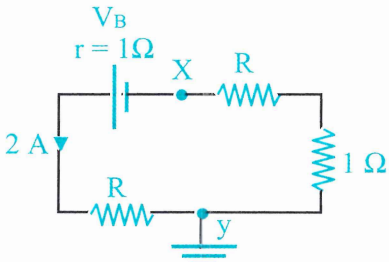
أ) 7 Ω
ب) 9 Ω
ج) 11 Ω
د) 13 Ω

5 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية ، إذا كانت مقاومة المصباح (a) تساوي 480 Ω ومقاومة المصباح (b) تساوي 640 Ω ، فإن النسبة بين القدرة الكهربية المستهلكة في المصباحين ($\frac{(Pw)_a}{(Pw)_a}$) تساوي .....



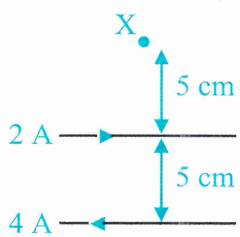
أ) $\frac{3}{5}$
ب) $\frac{3}{4}$
ج) $\frac{4}{3}$
د) 1

6 في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل المقابل ، إذا كان جهد النقطة (X) يساوي -10 V ، فإن قيمة كلا من (V_B , R) .....



أ) (20 V , 4 Ω)
ب) (15 V , 4 Ω)
ج) (15 V , 5 Ω)
د) (10 V , 5 Ω)

7 في الشكل المقابل سلكان مستقيمان طويلان جداً ومتوازيان يحمل أحدهما تيار 2 A والآخر تيار 4 A ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي المحصلة عند النقطة (X) تساوي .....



أ) 0
ب) 1.33×10^{-5} T
ج) 2.66×10^{-5} T
د) 3.99×10^{-5} T

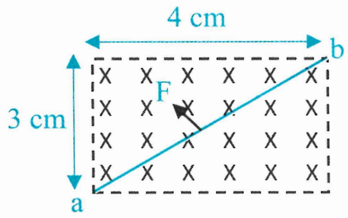
8 سلك معدني لف على شكل ملف دائري يتكون من لفة واحدة ومر به تيار كهربي شدته (I) فكانت كثافة الفيض المغناطيس عند مركزه (B) ، إذا لف نفس السلك لتكوين ملف دائري آخر عدد لفاته لفتان ومر به نفس التيار ، تصبح كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزه .....

(أ) 2 B   (ب) 3 B   (ج) 4 B   (د) 8 B

9 إذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور ملف لولبي يمر به تيار كهربي تساوي (B) ، فإذا أنقص عدد لفاته للربع دون تغير طوله ، تصبح كثافة الفيض المغناطيسي

(أ) 0.25 B   (ب) 0.5 B   (ج) 2 B   (د) 4 B

10 الشكل المقابل يبين سلك مستقيم ab في مستوى الصفحة ويمثل قطر مستطيل أبعاده 3 cm , 4 cm وموضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.3 T ، فإذا كانت القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك تساوي 0.03 N بالاتجاه الموضح بالشكل ، فإن قيمة شدة التيار المار في السلك واتجاهه .....



	اتجاهه	شدة التيار
أ	من b الى a	1 A
ب	من b الى a	2 A
ج	من a الى b	1 A
د	من a الى b	2 A

11 ملف عدد لفاته 200 لفة ومساحة مقطعه $0.2\ m^2$ يمر به تيار شدته 10 A وموضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.4 T ، فإن .....

	القيمة العظمى لعزم الازدواج المؤثر على الملف	وضع الملف بالنسبة للمجال
أ	220 N.m	مستوى الملف عمودى على المجال
ب	200 N.m	مستوى الملف موازى للمجال
ج	180 N.m	مستوى الملف عمودى على المجال
د	160 N.m	مستوى الملف موازى للمجال

12 جلفانومتر حساس مقاومة ملفه Rg وأقصى تيار يتحمله ملفه Ig ، عند توصيله بمجزئ تيار Rs يقيس تيارات اقصاها 15 A عند توصيله بمجزئ تيار 5 Rs يقيس تيارات أقصاها 3.08 A ، فإن أقصى تيار يتحمله ملف الجلفانومتر (Ig) يساوي .....

أ 0.2 A   ب 0.1 A   ج 0.02 A   د 0.01 A

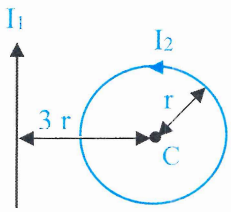
13 جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 20 Ω وُصل بملفه مضاعف للجهد وأستخدام لقياس فرق جهد يساوي عشرة أمثال فرق الجهد بين طرفي ملفه ، فإن قيمة مضاعف الجهد تساوي .....

أ 220 Ω   ب 200 Ω   ج 180 Ω   د 160 Ω

14 تم معايرة أوميتر فكانت مقاومته الداخلية (R) ، عند توصيل مقاومة خارجية 6000 Ω بمسماري توصيل الأوميتر قلت شدة التيار في دائرته الى الثلث ، فإن قيمة المقاومة (R) تساوي .....

أ 4500 Ω   ب 4000 Ω   ج 3000 Ω   د 2500 Ω

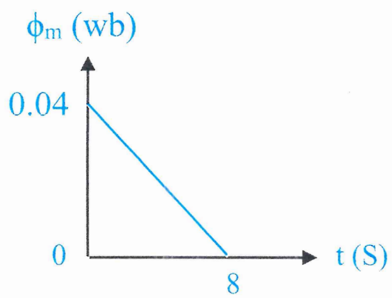
15 إذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة المعدنية (C) مساوية للصفر ، فإن النسبة بين شدتي التيارين $(\frac{I_1}{I_2})$ تساوي .....



أ $\frac{\pi}{1}$ ب $\frac{2\pi}{1}$

ج $\frac{3\pi}{1}$ د $\frac{4\pi}{1}$

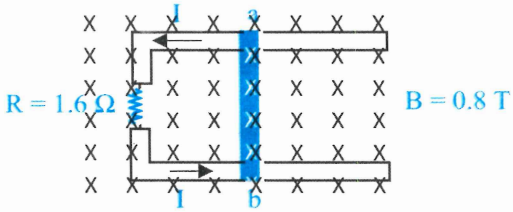
16 الشكل البياني المقابل يمثل التغير في الفيض المغناطيسي (ϕ_m) المتدفق خلال ملف عدد لفاته 80 لفة خلال 8 s ، فإن متوسط emf المستحثة في الملف خلال تلك الفترة يساوي .....



أ 0.2 V   ب 0.4 V

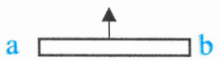
ج 0.6 V   د 0.8 V

17 في الشكل المقابل موصل مستقيم ab طوله 50 cm ومقاومته مهملة ينزلق على قضيبين سميكين متوازيين يتصلان بمقاومة 1.6 Ω بسرعة v ، فاذا مر تيار مستحث في المقاومة R مقداره 2.25 A ، فإن اتجاه حركة السلك ومقدار سرعته (v) ......



	اتجاه حركة السلك	مقدار سرعة السلك (v)
أ	ناحية يمين الصفحة	2 m/s
ب	ناحية يمين الصفحة	4 m/s
ج	ناحية يسار الصفحة	2 m/s
د	ناحية يسار الصفحة	4 m/s

18 في الشكل المقابل سلك نحاسي ab طوله 75 cm موضوع في مستوى الصفحة ويتحرك لأعلى الصفحة بسرعة منتظمة 2.2 m/s عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم ، إذا تولد بالسلك قوة دفع مستحثه 0.99 V بحيث كان $(V_b > V_a)$ ، فإن اتجاه المجال المغناطيس المؤثر وكثافة فيضه ......



	اتجاه المجال المغناطيسى المؤثر	كثافة الفيض المغناطيسى المؤثر
أ	عمودى على الصفحة والى الداخل	0.4 T
ب	عمودى على الصفحة والى الداخل	0.6 T
ج	عمودى على الصفحة والى الخارج	0.4 T
د	عمودى على الصفحة والى الخارج	0.6 T

19 يقاس معامل الحث المتبادل بين ملفين بوحدة الهنري وتكافئ ......

أ فولت. ث / أمبير
ب فولت . ث / وات
ج فولت . أمبير / ث
د أوم . ث / أمبير

20 ملف لولبي طوله 0.2 m ونصف قطرة 7 cm يحتوي على 200 لفة ويمر به تيار كهربي شدته 10 A ، فإن:

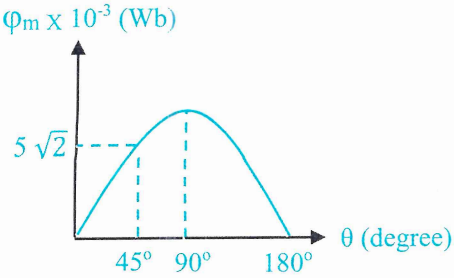
1) معامل الحث الذاتي للملف يساوي ......

أ 4.24×10^{-3} H
ب 3.86×10^{-3} H
ج 2.65×10^{-3} H
د 2.25×10^{-3} H

2) متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في الملف إذا تلاشى التيار خلال 0.193 s تساوي ......

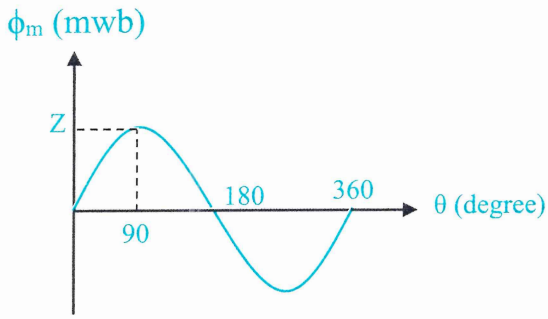
أ 0.2 V
ب 0.3 V
ج 0.4 V
د 0.6 V

21 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين الفيض المغناطيسي (ϕ_m) المتدفق عبر ملف دينامو تيار متردد والزاوية (θ) المحصورة بين مستوى الملف واتجاه خطوط الفيض المغناطيسي خلال نصف دورة ، فإذا كان ملف الدينامو يحتوي على 500 لفة ويدور بمعدل 50 دورة / ث ، فإن متوسط emf المستحثة في الملف خلال $\frac{1}{4}$ دورة مبتدءاً من وضع الصفر تساوي .....



(أ) 280 V (ب) 250 V (ج) 220 V (د) 200 V

22 الشكل المقابل يمثل تغير الفيض المغناطيسي (ϕ_m) الذي يقطع ملف دينامو تيار متردد والزاوية (θ) المحصورة بين العمودي على الملف وخطوط الفيض المغناطيسي ، فإذا كان عدد لفات ملف الدينامو 100 لفة ويدور بمعدل 3000 دورة في الدقيقة ومتوسط emf المستحثة خلال ربع دورة من بداية دورانه 48 V ، فإن قيمة (Z) على الشكل تساوي تقريبا .....



(أ) 0.8 mWb (ب) 1.8 mWb (ج) 2.4 mWb (د) 6.2 mWb

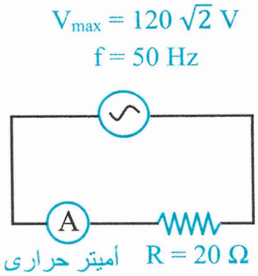
23 محول كهربي رافع للجهد كفاءته 95 % ويعمل على فرق جهد 220 V ، إذا كانت النسبة بين تياري ملفي المحول $\frac{1}{3}$ ، فإن فرق الجهد بين طرفي ملفه الثانوي يساوي .....

(أ) 552 V (ب) 574 V (ج) 598 V (د) 627 V

24 يستمر ملف المحرك الكهربي في الدوران بالرغم من مروره بالوضع العمودي على اتجاه خطوط الفيض المغناطيسي بسبب .....

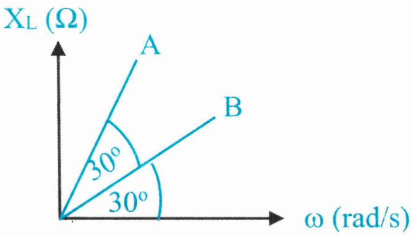
(أ) عزم الازدواج
(ب) القصور الذاتي
(ج) الحث الذاتي للملف
(د) القوة الدافعة الكهربية العكسية المتولدة في الملف

25 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية وأميتر حراري مهمل المقاومة ، فإن قراءة الأميتر الحراري هي .....



أ) 7.5 A
ب) 6 A
ج) 4.5 A
د) 1.5 A

26 ملفان لولبيان (B , A) متصلان معاً على التوازي والمجموعة متصلة على التوالي بدينامو تيار متردد يمكن تغيير تردده ، الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين المفاعلة الحثية (X_L) لكل منهما والسرعة الزاوية (ω) لملف الدينامو ، فإن النسبة بين .....

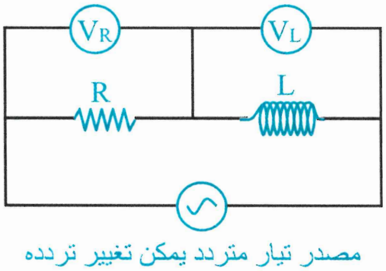


أ) معاملي الحث للملفين $\frac{L_A}{L_B} = \frac{1}{\sqrt{3}}$
ب) معاملي الحث للملفين $\frac{L_A}{L_B} = \frac{1}{3}$
ج) المفاعلة الحثية للملفين $\frac{(X_L)_A}{(X_L)_B} = \frac{1}{\sqrt{3}}$
د) المفاعلة الحثية للملفين $\frac{(X_L)_A}{(X_L)_B} = \frac{1}{3}$

27 ثلاثة مكثفات سعتها 20 µF , 40 µF , 80 µF وصلت على التوازي مع مصدر تيار متردد جهده الفعال 165 V وتردده 50 Hz ، فإن شدة التيار المار بالدائرة تساوي .....

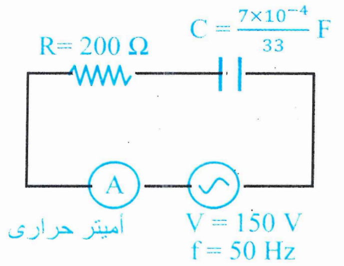
أ) 4.5 A
ب) 5 A
ج) 6.5 A
د) 7 A

28 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل مقاومة أومية عديمة الحث وملف حث عديم المقاومة ، عند زيادة تردد المصدر مع ثبات القوة الدافعة الكهربية للمصدر ، فإن قراءتي الفولتميترين .....



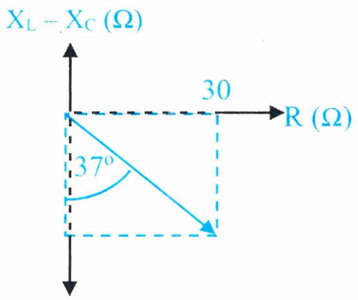
	V_R	V_L
أ	ثابتة	تزداد
ب	ثابتة	تقل
ج	تقل	تقل
د	تقل	تزداد

29 في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل المقابل وبإهمال المقاومة الأومية للأميتر الحراري ، فإن قراءة الأميتر الحراري تساوي .....



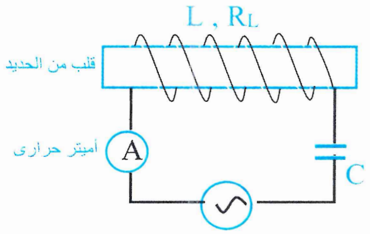
(أ) 0.2 A
(ب) 0.3 A
(ج) 0.4 A
(د) 0.6 A

30 الشكل المقابل يمثل مخطط الممانعة لدائرة تيار متردد RLC على التوالي ، فإذا علمت أن معامل الحث الذاتي للملف $\frac{1}{5\pi}$ H وتردد للمصدر 50 Hz ، فإن سعة المكثف تساوي .....



(أ) 74.7 μF
(ب) 53.2 μF
(ج) 47.4 μF
(د) 35.2 μF

31 في الشكل المقابل دائرة RLC في حاله رنين ، عند إزالة القلب الحديدي من الملف ، فإن قراءة الأميتر الحراري .....



(أ) تصبح صفر
(ب) تقل ولا تصل للصفر
(ج) تظل ثابتة
(د) تزداد

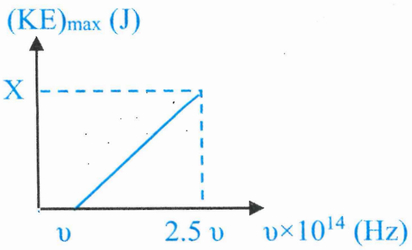
32 في انبوبه أشعه الكاثود ، عند تطبيق فرق جهد (V) بين الكاثود والآنود كانت أقصى سرعة للإلكترونات المنبعثة من الكاثود هي (v) ، فإذا زاد فرق الجهد بين الكاثود والآنود الى (4 V) ، فإن أقصى سرعة للإلكترونات المنبعثة تصبح .....

(أ) $\frac{v}{2}$
(ب) $\sqrt{2}$ v
(ج) 2 v
(د) 4 v

33 سقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي λ على سطح ما ، فإذا كانت عدد الفوتونات المرتدة على السطح خلال الثانية الواحدة ϕ_L ، فإن القوة المؤثرة على السطح تساوي .....

(أ) $\frac{2 h \phi_L}{\lambda}$
(ب) $\frac{2 \phi_L}{h \lambda}$
(ج) $\frac{h \lambda}{\phi_L C}$
(د) $\frac{2 h \phi_L}{\lambda C}$

34 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين تردد الضوء أحادي اللون (υ) الساقط على سطح فلز و أقصى طاقة حركية $(KE)_{max}$ للإلكترونات الضوئية المنبعثة من السطح ، فإن قيمة X تساوي .....



(علماً بان دالة الشغل لسطح الفلز $5.5×10^{-19}$ J)

(أ) $6.6×10^{-19}$ J
(ب) $7.7×10^{-19}$ J
(ج) $8.25×10^{-19}$ J
(د) $9.75×10^{-19}$ J

35 يُستخدم مجهر إلكتروني لفحص فيروسين مختلفين (y , x) ، إذا علمت أن أبعاد الفيروس x تساوي 1 nm بينما أبعاد الفيروس y تساوي 4 nm ، فإن النسبة

$\frac{\text{فرق الجهد بين الآنود والكاثود اللازم لرؤية الفيروس(x)}}{\text{فرق الجهد بين الآنود والكاثود اللازم لرؤية الفيروس(y)}}$ تساوي .....

(أ) $\frac{1}{4}$
(ب) $\frac{1}{2}$
(ج) $\frac{2}{1}$
(د) $\frac{4}{1}$

36 الشكل المقابل يمثل الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة إلكترون ذرة الهيدروجين في أحد مستويات الطاقة ، فإذا كان نصف قطر هذا المستوى يساوي 3.13 Å ، فإن الطول الموجي للموجة الموقوفة المصاحبة لحركة الإلكترون يساوي .....



(أ) 6.69 Å
(ب) 6.22 Å
(ج) 6.11 Å
(د) 6 Å

37 إذا كان اقصر طول موجي منـ [illegible] من ذرة الهيدروجين هو 91.34 nm ، فإن المتسلسلة التي ينتمي إليها هذا الانتقال هي متسلسلة .....

مستوى الطاقة	طاقة المستوى
K	-13.6 eV
L	-3.4 eV
M	-1.51 eV
N	-0.85 eV

(أ) ليمان
(ب) بالمر
(ج) باشن
(د) براكت

38 **طيف يشمل كل الأطوال الموجية في مدى معين يسمى .....**

(أ) طيف مستمر
(ب) طيف خطي
(ج) طيف انبعاث خطي
(د) طيف امتصاص خطي

39 **النقاء الطيفي لأشعة الليزر تعني أن فوتوناتها .....**

(أ) لها نفس الطور
(ب) لها طول موجي واحد تقريباً
(ج) ذات إنفراجية قليلة
(د) لها اتجاه واحد

40 **وضع الإسكان المعكوس يتحقق عندما يكون .....**

(أ) عدد الإلكترونات المثارة في مستويات الطاقة الأعلى أكبر من عددها في مستويات الطاقة الأدنى
(ب) عدد الإلكترونات في مستويات الطاقة الأدنى أكبر من عددها في مستويات الطاقة الأعلى
(ج) عدد الإلكترونات في مستويات الطاقة الأعلى يساوي عددها في مستويات الطاقة الأدنى
(د) جميع الذرات غير مثارة (حالة الاستقرار)

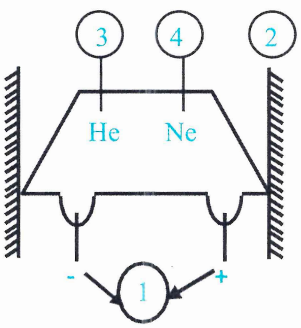
41 **مصدر فرق الجهد العالي المستمر المتصل بأنبوبة ليزر (He – Ne) يعمل على .....**

1) إحداث تفريغ كهربي لإثاره ذرات الهيليوم.
2) إثارة ذرات النيون مباشرة.
3) الوصول بذرات النيون الى وضع الإسكان المعكوس.
4) خفض الضغط داخل الأنبوبة.

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟

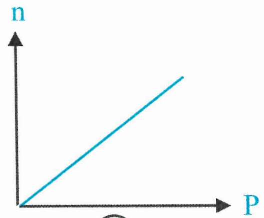
(أ) (1) فقط.
(ب) (1) ، (2)
(ج) (1) ، (2) ، (4)
(د) (1) ، (4)

42 **يوضح الشكل المقابل تركيب جهاز ليزر (He – Ne) ، فإن ذرات النيون (Ne) تثار وذلك بسبب .....**

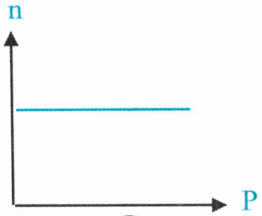


(أ) تصادمها مع المكون (2).
(ب) تصادمها مع ذرات المكون (3) المثارة.
(ج) تصادمها مع ذرات المكون (3) غير المثارة.
(د) اكتسابها طاقة من المكون (1).

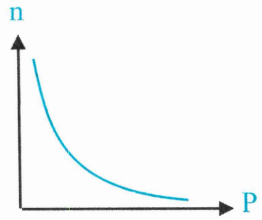
43 أي الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين تركيز الإلكترونات الحرة (n) وتركيز الفجوات في بلورة شبه موصل نقي عند رفع درجة حرارتها ؟ .....



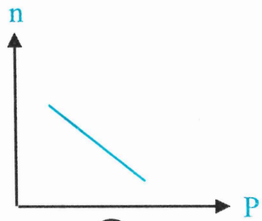
(أ)



(ب)

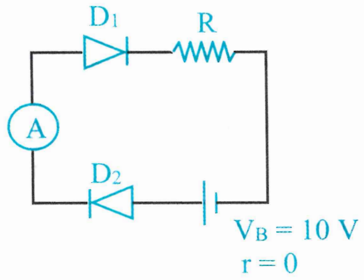


(ج)



(د)

44 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانا جهدا الحاجز للدايودين D_1 , D_2 هما $0.7\ V$, $0.3\ V$ على الترتيب وقراءة الأميتر $2\ A$ ، فإن قيمة المقاومة R تساوي .....



(أ) $4.5\ \Omega$ (ب) $3\ \Omega$

(ج) $2.5\ \Omega$ (د) $2\ \Omega$

45 عند إستخدام الترانزستور كمفتاح ، فإن جهد الخرج يساوي .....

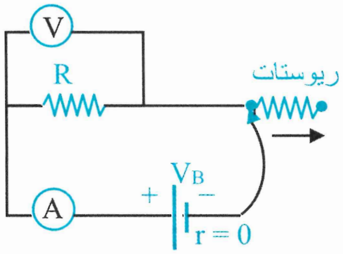
(أ) $I_C\ R_C$ (ب) V_{CC} (ج) V_{CE} (د) $I_B\ R_B$

46 إذا كانت الإشارة الكهربية $(11000)_2$ هي الإشارة الداخلة (.inp) على بوابه عاكس ، فإن العدد العشري المكافئ لإشارة الخرج (.out) هو .....

(أ) 4 (ب) 5 (ج) 7 (د) 10

❖ أسئلة مقالية

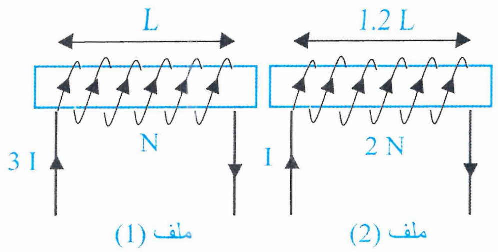
47 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند تحريك زالق الريوستات في الاتجاه الموضح على الشكل ، ماذا يحدث لقراءتي جهازي الأميتر والفولتميتر ؟



48 دينامو تيار متردد يدور بمعدل 1800 دورة كاملة كل دقيقة ، أحسب الفترة الزمنية التي يستغرقها ملفه في الوصول من نصف القيمة العظمى لشدة التيار إلى أقصى قيمة لها لأول مرة عندما يبدأ الدوران من وضع الصفر ؟

49 **الشكل المقابل يمثل ملفين لولبيين (1) ، (2) يحمل كل منهما تيار كهربي كما بالشكل ، اذا كان طول الملف (2) يساوي 1.2 طول الملف (1) والنسبة بين عددي لفات الملفين $\frac{N_1}{N_2} = \frac{1}{2}$ أحسب النسبة بين كثافتي الفيض لمجالي الملفين عند نقطة تقع عند منتصف محوريهما $(\frac{B_1}{B_2})$ ؟**

(بإهمال المجال المغناطيسي للأرض)



50 **من خلال دراستك لاشعاع الجسم الأسود:**

1) ارسم شكلاً يمثل العلاقة البيانية بين الطول الموجي وشدة الاشعاع المنبعث من الجسم

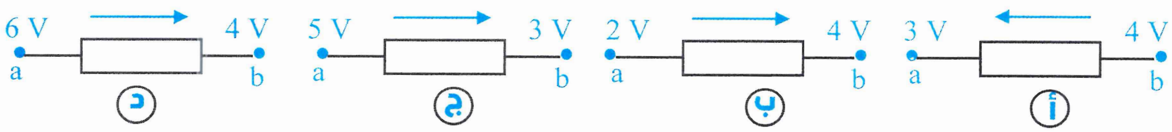
2) ما سبب فشل علماء الفيزياء الكلاسيكية في تفسير منحنى بلانك ؟

3) وضح بإختصار كيف تمكن بلانك من تفسير اشعاع الجسم الأسود ؟

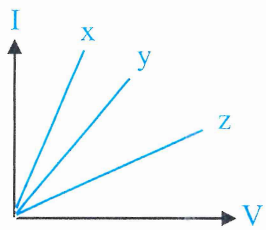
نموذج امتحان رقم (4)

❖ أختر الإجابة الصحيحة

1 **الأشكال التالية تعبر عن مرور تيار كهربي في موصل ، فإن الاتجاه الصحيح الذي يعبر عن حركة الإلكترونات التي تمر عبر الموصل بين النقطتين (b , a) هو .....**



2 **الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار في ثلاثة موصلات (z , y , x) لها نفس الطول ومساحة المقطع ومختلفة في نوع المادة ، وفرق الجهد (V) بين طرفي كل منها ، فإن العلاقة بين المقاومة النوعية لها هي .....**



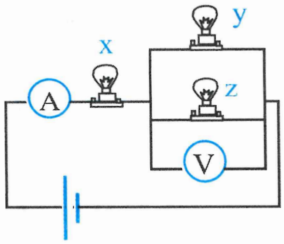
ⓐ $(\rho_e)_x > (\rho_e)_y > (\rho_e)_z$

ⓑ $(\rho_e)_x > (\rho_e)_z > (\rho_e)_y$

ⓒ $(\rho_e)_x > (\rho_e)_y > (\rho_e)_z$

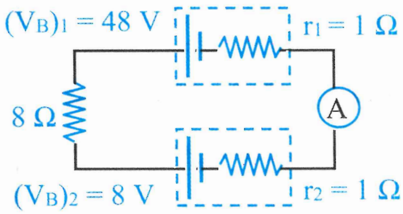
ⓓ $(\rho_e)_x > (\rho_e)_z > (\rho_e)_y$

3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ثلاثة مصابيح متماثلة (z , y , x) ، عند احتراق فتيلة المصباح (y) ، فإن قراءة الأميتر وقراءة الفولتميتر على الترتيب .....



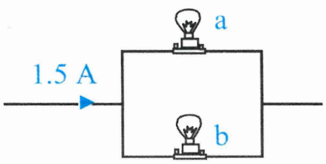
أ) تقل ، تقل
ب) تقل ، تزداد
ج) تزداد ، تزداد
د) تزداد ، تقل

4 مستخدماً البيانات الموضحة على الدائرة الكهربية في الشكل المقابل ، تكون قراءة الأميتر هي .....



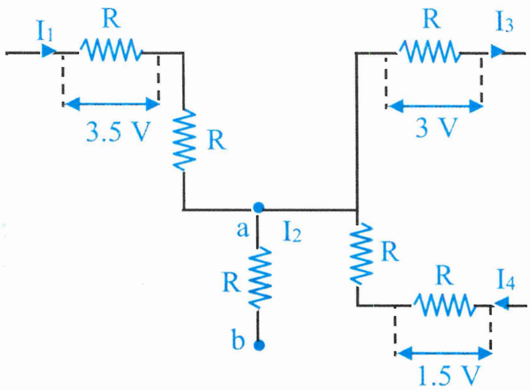
أ) 1.5 A
ب) 2 A
ج) 3 A
د) 4 A

5 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية ، إذا كانت مقاومة المصباح (a) تساوي 240 Ω ومقاومة المصباح (b) تساوي 300 Ω ، فإن النسبة بين القدرة الكهربية المستهلكة في المصباحين $\frac{(P_w)_a}{(P_w)_b}$ تساوي .....



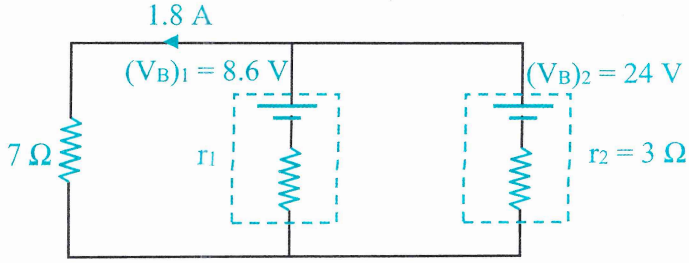
أ) $\frac{3}{5}$
ب) $\frac{4}{5}$
ج) $\frac{5}{3}$
د) $\frac{5}{4}$

6 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية فتكون .....



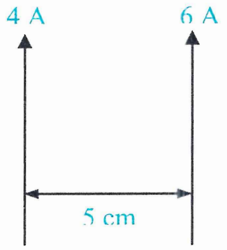
	قيمة التيار I_2 تكافئ	اتجاه التيار I_2
أ	$\frac{2}{R}$	من a الى b
ب	2 R	من a الى b
ج	$\frac{R}{2}$	من b الى a
د	2 R	من b الى a

7 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل ، قيمة المقاومة الداخلية (r_1) تساوى ...



أ) 0.75 Ω
ب) 1 Ω
ج) 1.5 Ω
د) 2 Ω

8 في الشكل المقابل سلكان مستقيمان طويلان ومتوازيان يمر بكل منهما تيار كهربي ، حدد موضع نقطة التعادل ؟ .....

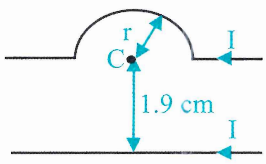


أ) بين السلكين وعلى بعد 2 cm من السلك ذى التيار 4 A .
ب) بين السلكين وعلى بعد 3 cm من السلك ذى التيار 4 A .
ج) خارج السلكين وعلى بعد 2 cm من السلك ذى التيار 4 A .
د) خارج السلكين وعلى بعد 3 cm من السلك ذى التيار 4 A .

9 ثنيت حلقة معدنية نصف قطرها 5 cm من منتصفها بحيث يتعامد نصفاها ، إذا أمر تيار كهربي شدته 10 A في الحلقة ، فإن كثافة الفيض المغناطيس عند مركز الحلقة يساوي

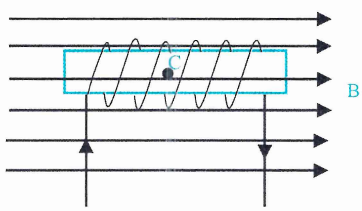
أ) 3.14×10^{-5} T
ب) 5.12×10^{-5} T
ج) 6.28×10^{-5} T
د) 8.88×10^{-5} T

10 في الشكل المقابل موصلان لا نهائيان الطول ويمر بكل منهما نفس التيار ، فإذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (c) تساوي الصفر ، يكون نصف قطر الحلقة هو .....



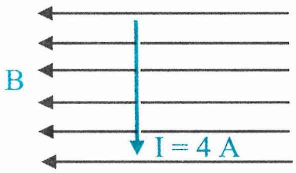
أ) 4 cm
ب) 3 cm
ج) 2 cm
د) 1 cm

11 الشكل المقابل يمثل ملف لولبي عدد لفاته 7 لفات وطوله 3 cm يمر به تيار شدته 2 A وُضع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 3×10^{-4} T بحيث خطوط الفيض المغناطيسي توازي محور الملف ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور الملف (C) تساوي تقريباً .....



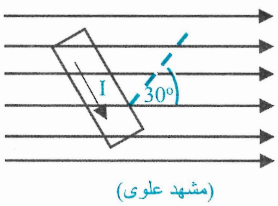
أ) 5.9×10^{-4} T
ب) 4.2×10^{-4} T
ج) 3.6×10^{-4} T
د) 2.9×10^{-4} T

12 في الشكل المقابل سلك مستقيم في مستوى الصفحة يمر به تيار كهربي عمودي على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 5×10^{-3} T ، فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك تساوي .....



(أ) 2×10^{-3} N (ب) 3×10^{-3} N (ج) 4×10^{-3} N (د) 6×10^{-3} N

13 في الشكل المقابل إطار معدني مستطيل أبعاده 3 cm , 8 cm يمر به تيار شدته 12 A موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.6 T بحيث يميل العمودى على مستوى الإطار بزاوية 30^o على خطوط الفيض المغناطيسي ، فإن اتجاه دوران الملف ومقدار عزم الازدواج المؤثر عليه .....



	اتجاه دوران الملف	مقدار عزم الازدواج
أ	مع اتجاه دوران عقارب الساعة	8.64×10^{-3} N.m
ب	مع اتجاه دوران عقارب الساعة	7.82×10^{-3} N.m
ج	عكس اتجاه دوران عقارب الساعة	8.64×10^{-3} N.m
د	عكس اتجاه دوران عقارب الساعة	7.82×10^{-3} N.m

14 جلفانومتر ذو ملف متحرك حساسيته للقسم الواحد 0.2 mA ، فاذا انحرف مؤشرة الى 15 قسم من أقسام تدريجه عندما كان فرق الجهد بين طرفيه 1.5 V ، فإن مقاومة ملف الجلفانومتر تساوي .....

(أ) 400 Ω (ب) 500 Ω (ج) 600 Ω (د) 750 Ω

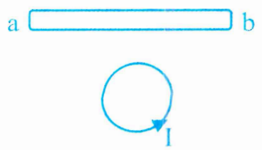
15 جلفانومتر مقاومة ملفه 90 Ω ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه إذا مر به تيار كهربي شدته 10 mA ، وعندما أستخدم كفولتميتر لقياس فرق جهد أقصاه 0.1 V للقسم الواحد لزم توصيل الجهاز بمضاعف جهد مقاومته 910 Ω ، فإن عدد أقسام الجلفانومتر تساوي .....

(أ) 100 قسم (ب) 80 قسم (ج) 60 قسم (د) 40 قسم

16 عند توصيل مقاومة خارجية 600 Ω بين طرفي مسماري التوصيل لأوميتر انحرف مؤشره الى $\frac{1}{5}$ التدريج ، فإذا وصلت مقاومة خارجية 150 Ω بين طرفي مسماري التوصيل لنفس الأوميتر ، فإن المؤشر ينحرف الى .....

(أ) $\frac{1}{4}$ التدريج (ب) $\frac{1}{3}$ التدريج (ج) $\frac{1}{2}$ التدريج (د) $\frac{2}{3}$ التدريج

17 **في الشكل المقابل ملف دائري وسلك مستقيم يمر به تيار كهربي في مستوى الصفحة ، لتوليد تيار مستحث في الملف الدائري في الاتجاه الموضح بالشكل ، فإن اتجاه التيار المار في السلك يكون .....**



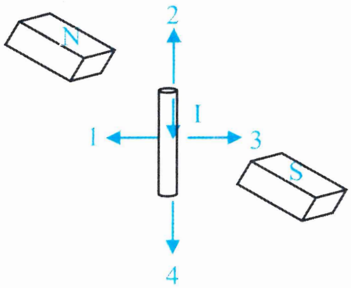
أ) من a الى b ويتزداد مع الزمن.

ب) من a الى b ويتناقص مع الزمن.

ج) من b الى a ويتزداد مع الزمن.

د) من b الى a ويتناقص مع الزمن.

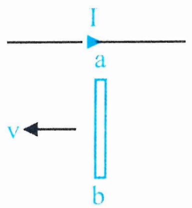
18 **موصل موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كما هو الموضح في الشكل المقابل ، في أي اتجاه يجب تحريك هذا الموصل حتى يمر فيه تيار كهربى مستحث في الإتجاه الموضح بالشكل ؟ ..**



أ) 1 ب) 2

ج) 4 د) 3

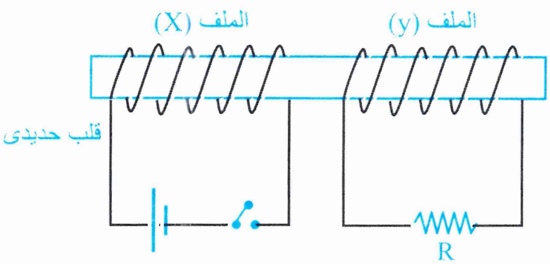
19 **الشكل المقابل يمثل سلك مستقيم طويل يحمل تيار كهربي وقضيب نحاسي ab في مستوى الصفحة ، تحرك القضيب النحاسي بسرعة منتظمة v في الاتجاه الموضح بالشكل ، فإن العلاقة بين جهدي النقطتين b , a هي .....**



أ) $V_b > V_a$ ب) $V_a < V_b$

ج) $V_a = V_b$ د) جهدي النقطتين يساوى صفر

20 **في الشكل المقابل ملفان (y , x) ملفوفان على قلب حديدي ، الملف (y) عدد لفاته 200 لفة ، لحظة غلق المفتاح K فإن الفيض المغناطيسي خلال القلب الحديدي يتغير بمعدل 2×10^{-3} Wb/s والتيار المار في الملف (X) يتغير بمعدل 24 A/s ، فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي .....**



أ) $\frac{1}{50}$ H ب) $\frac{1}{60}$ H

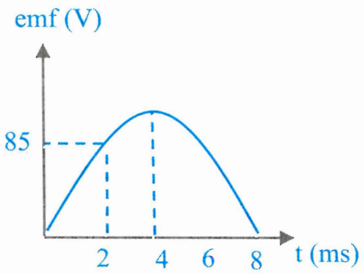
ج) $\frac{1}{80}$ H د) $\frac{1}{90}$ H

21 ملف حث قلبه من الهواء ومعامل حثه الذاتي 1.5×10^{-4} H ، عند وضع ساق من الحديد المطاوع داخل تجويف الملف يصبح معامل حثه الذاتي .....

(علماً بأن معامل النفاذية المغناطيسية للحديد المطاوع 2×10^{-3} Wb/A.m)

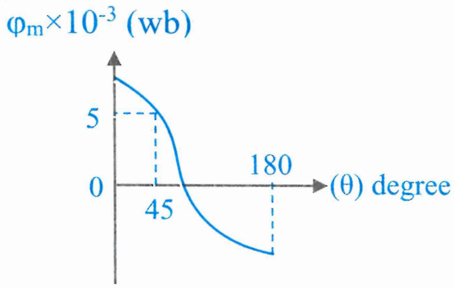
(أ) 6.4 H (ب) 5.8 H (ج) 5.4 H (د) 4.2 H

22 الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين القوة الدافعة المستحثة (emf) في ملف دينامو تيار متردد والزمن (t) ، إذا كان ملف الدينامو يحتوي على 105 لفة ومساحة مقطعه $0.15\ m^2$ ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر على ملف الدينامو تساوي .....



(أ) 0.03 T (ب) 0.05 T (ج) 0.07 T (د) 0.09 T

23 الشكل المقابل يمثل تغير الفيض المغناطيسي (φ_m) الذي يقطع دينامو تيار متردد والزاوية (θ) المحصورة بين العمودي على الملف وخطوط الفيض المغناطيسي ، فإذا كان عدد لفات ملف الدينامو 50 لفة ويدور بمعدل ثابت 1200 دورة في الدقيقة ، فإن قيمة متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة بملفه خلال $\frac{1}{5}$ دورة من بداية دورانه تساوي تقريباً .....

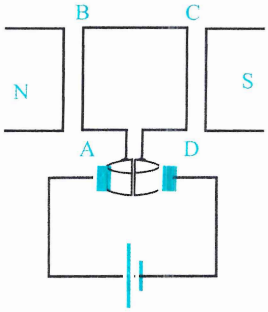


(أ) 12.75 V (ب) 18.02 V (ج) 24.4 V (د) 28.13 V

24 محول كهربي مثالي يعمل على فرق جهد متردد 200 V ، وصل ملفه الثانوي بمقاومة كهربية 10 Ω فكانت الطاقة الكهربية المستهلكة في المقاومة 3000 J خلال 5 min ، فإن شدة التيار المار في الملف الابتدائي (I_P) ونوع المحول .....

	I_P	نوع المحول
أ	0.05 A	رافع للجهد
ب	0.05 A	خافض للجهد
ج	0.1 A	رافع للجهد
د	0.1 A	خافض للجهد

25 الشكل المقابل يمثل محرك كهربي ، أثناء دوران ملف المحرك من الوضع الموضح بالشكل وخلال $\frac{1}{3}$ دورة ، فإن القيمة التي تقل هي .....



(أ) القوة المغناطيسية المؤثرة على الضلعين CD , AB

(ب) عزم الازدواج المؤثر على الملف

(ج) كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر على الملف

(د) عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف

26 دينامو تيار متردد مهمل المقاومة يحسب فرق الجهد اللحظي بين طرفيه من العلاقة $V = 150 \sin(\omega t)$ يتصل بمقاومة أومية عديمة الحث $30\ \Omega$ ، فاذا زادت سرعة دوران ملف الدينامو للضعف ، فإن شدة التيار اللحظي المار بالدائرة يعطى من العلاقة .....

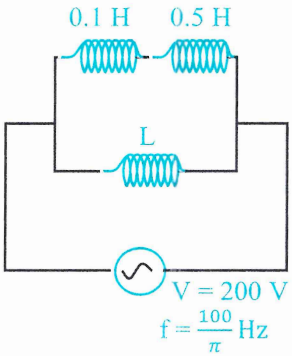
(أ) $I = 100 \sin(\omega t)$

(ب) $I = 100 \sin(2\omega t)$

(ج) $I = 50 \sin(\omega t)$

(د) $I = 50 \sin(2\omega t)$

27 في الشكل المقابل إذا كانت ملفات الحث مهملة المقاومة والقيمة الفعالة للتيار الكهربي المار بالدائرة 5 A ، وبإهمال الحث المتبادل بين الملفات ، فإن قيمة معامل الحث (L) تساوي ...



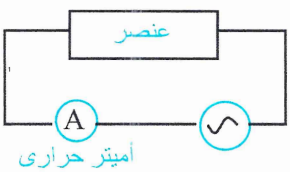
(أ) 0.2 H

(ب) 0.3 H

(ج) 0.5 H

(د) 0.6 H

28 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل وصل عنصر ما بمصدر تيار متردد مهمل المقاومة ويمكن تغيير تردده بينما فرق الجهد بين طرفيه ثابت وأميتر حراري مهمل المقاومة ، عند زيادة تردد المصدر للضعف تزداد قراءة الأميتر الحراري للضعف ، فإن العنصر هو .....



(أ) مقاومة أومية عديمة الحث

(ب) ملف حث عديم المقاومة

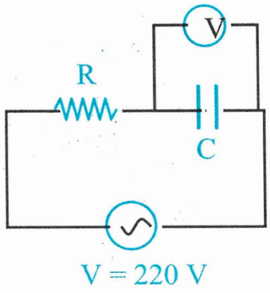
(ج) ملف حث له مقاومة أومية

(د) مكثف

29 ملف حث له مقاومة ومعامل حثه الذاتي $\frac{21}{550}$ H يتصل بمصدر تيار متردد جهده الفعال 195 V وتردده 50 HZ ، إذا كانت شدة التيار المار بالدائرة 15 A ، فإن قيمة المقاومة الأومية للملف تساوي .....

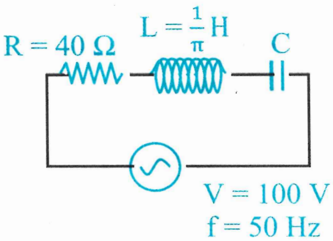
(أ) 2.5 Ω (ب) 3 Ω (ج) 5 Ω (د) 6 Ω

30 في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل ، إذا كانت قراءة الفولتميتر 120 V ، فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار تساوي تقريباً .....

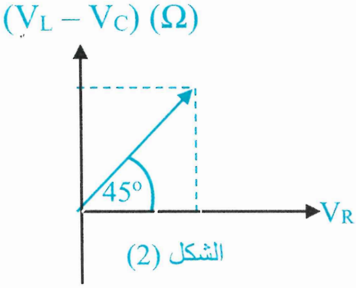


(أ) -50° (ب) -33°
(ج) 50° (د) 33°

31 الشكل (1) يمثل دائرة تيار متردد RLC موصلة على التوالي ، الشكل (2) يمثل المخطط الاتجاهي لكل من $(V_L - V_C)$, V_R لنفس الدائرة ، فإن القيمة الفعالة للتيار المتردد المار بالدائرة تساوي .....



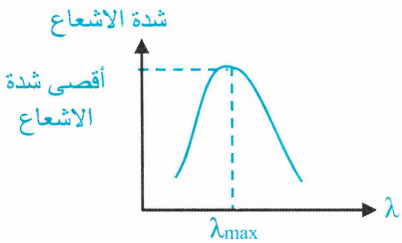
الشكل (1)



الشكل (2)

(أ) 3.5 A
(ب) 3.2 A
(ج) 2.8 A
(د) 2.6 A

32 الشكل البياني المقابل يمثل منحنى بلانك لجسم أسود مثالي عند درجة حرارة (T) ، عند زيادة درجة حرارة نفس الجسم .....



(أ) تزداد كل من المساحة تحت المنحنى والطول الموجي عند أقصى شدة اشعاع
(ب) تقل كل من المساحة تحت المنحنى والطول الموجي عند أقصى شدة اشعاع
(ج) تزداد الطاقة الكلية المنبعثة ويقل الطول الموجي عند أقصى شدة اشعاع
(د) تقل الطاقة الكلية المنبعثة ويزداد الطول الموجي عند أقصى شدة اشعاع

33 **تتوقف القيمة العظمى لطاقة حركة الالكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز نتيجة سقوط ضوء مناسب على سطحه على .....**

أ شدة الضوء الساقط
ب تردد الضوء الساقط
ج زمن تعرض الفلز للضوء الساقط
د (أ ، ج) معاً

34 **في تأثير كومتون ، النسبة بين الطول الموجي للفوتون الساقط والطول الموجي للفوتون المشتت .....**

أ أقل من الواحد
ب تساوي الواحد
ج أكبر من الواحد
د لا يمكن تحديدها

35 **في الميكروسكوب الإلكتروني عند زيادة فرق الجهد بين الكاثود والأنود من 30 KV إلى 120 KV، فإن الطول الموجي المصاحب لحركة شعاع الالكترونات .....**

أ يقل للربع
ب يقل للثلث
ج يقل للنصف
د يزداد للضعف

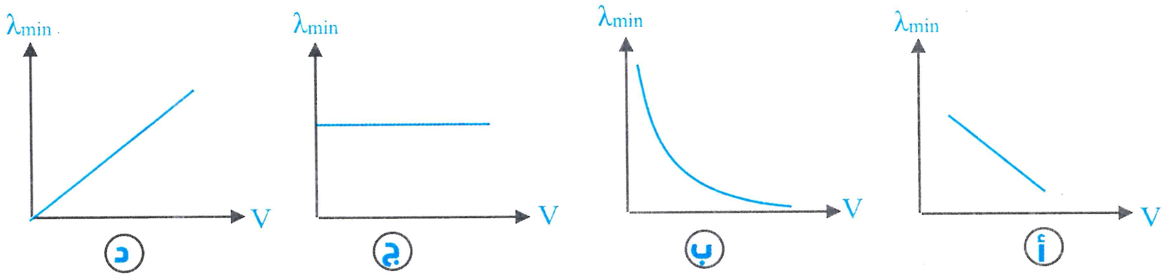
36 **إذا كان إلكترون ذرة الهيدروجين يدور في أحد مستويات الطاقة والذي طاقته -0.85 eV ونصف قطره 8.48 Å ، فإن طول الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة الإلكترون في هذا المستوى يساوي .....**

أ 3.66 Å
ب 6.33 Å
ج 9.99 Å
د 13.33 Å

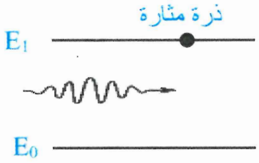
37 **النسبة بين كمية حركة فوتون منبعث من متسلسلة ليمان الى كمية حركة فوتون منبعث من متسلسلة بالمر .....**

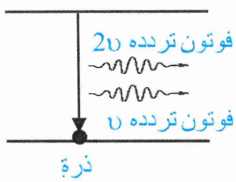
أ أقل من الواحد
ب تساوي الواحد
ج اكبر من الواحد
د لا يمكن تحديدها

38 **أي الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين فرق الجهد (V) بين الأنود (الهدف) والكاثود (الفتيلة) في أنبوبة كولدج وأقصر طول موجي (λ_{min}) للطيف المستمر للأشعة السينية المتولدة ؟ .....**

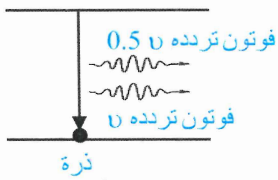


39 فوتون تردده υ سقط على ذرة مثارة كما بالشكل المقابل ، أي من الصور الأربع تعبر عن خصائص الإنبعاث المستحث ؟ .....

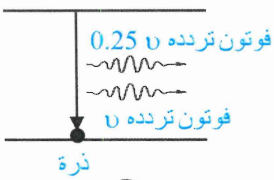




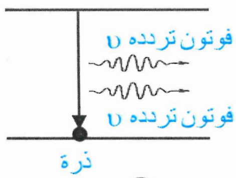
أ



ب



ج



د

40 الشرط الأساسي في الفعل الليزري هو .....

أ الإمتصاص المستحث
ب الإنبعاث التلقائي
ج الإنبعاث المستحث
د الإسكان المعكوس

41 في ليزر (He – Ne) تفقد ذرات الهيليوم طاقة اثارتها بواسطة .....

أ الانبعاث المستحث
ب تصادماتها المرنة مع ذرات نيون مثارة.
ج تصادماتها الغير مرنة مع ذرات نيون غير مثارة.
د تصادماتها المرنة مع ذرات نيون غير مثارة.

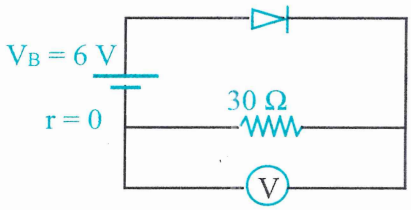
42 حزمه أشعة ليزر قطرها 0.2 cm وشدتها الضوئية (I) عند مصدرها ، فإن شدة شدتها وقطرها على بعد 12 m من المصدر .....

	الشدة	القطر
أ	لا تتغير	لا تتغير
ب	تزداد	تزداد
ج	تقل	تقل
د	تقل	تزداد

43 العنصر الذي لا يعطي شبه موصل من النوع الموجب عندما تطعم به بلورة السيليكون هو .

أ B^{3+}
ب Ni^{2+}
ج Sb^{5+}
د Al^{3+}

44 في الدائرة المبينة بالشكل المقابل ، إذا كان الجهد الحاجز للوصلة الثنائية 0.7 V ومقاومة الوصلة في حالة التوصيل الأمامي 70 Ω ومقاومتها في حالة التوصيل العكسي لا نهائية ، فإن قراءة الفولتميتر تساوي ......

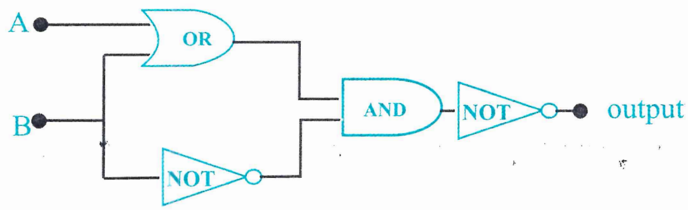


ⓐ 0 ⓑ 0.74 V ⓒ 1.59 V ⓓ 1.95 V

45 دائرة ترانزستور ذي الباعث المشترك ، إذا كان تيار الباعث 10.5 mA وتيار المجمع 10.395 mA ، فإن معامل تكبير الترانزستور (β_e) تساوي ......

ⓐ 100 ⓑ 95 ⓒ 90 ⓓ 85

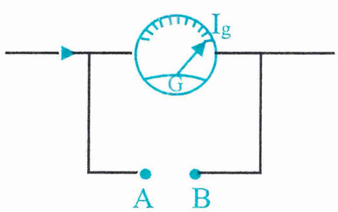
46 في شبكه البوابات المنطقية الموضحة بالشكل المقابل ، أي من الدخلين (B , A) يحقق الحصول على خرج يساوي 0 ؟ ......



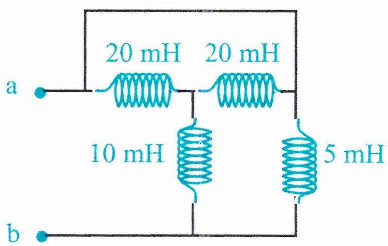
ⓐ A = 1 , B = 1
ⓑ A = 0 , B = 0
ⓒ A = 0 , B = 1
ⓓ A = 1 , B = 0

❖ أسئلة مقالية

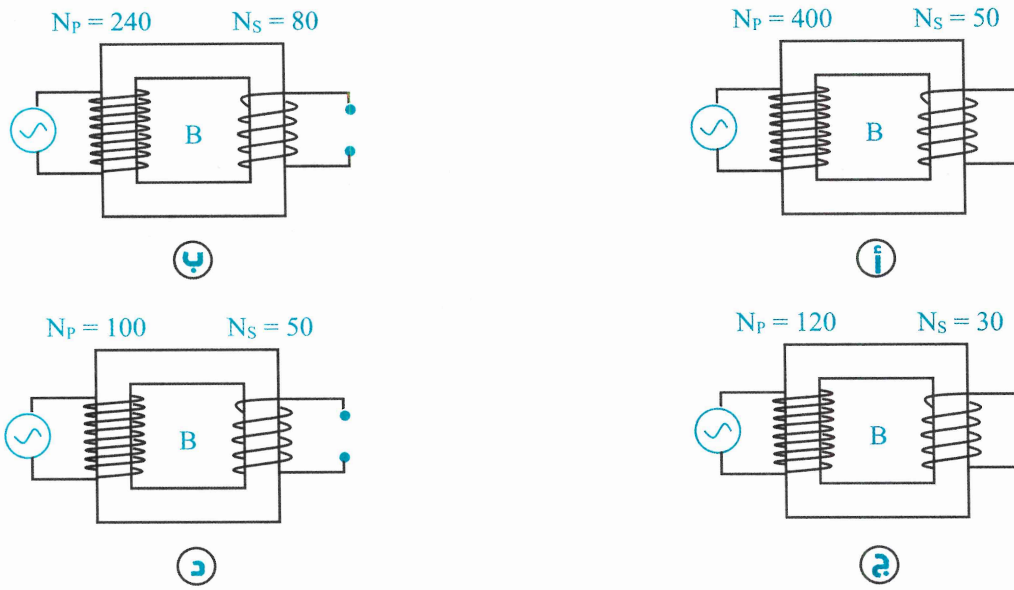
47 الشكل المقابل يمثل جلفانومتر (G) مقاومته 50 Ω أقصى (نهاية) تدريجة 0.05 A يراد تحويله الى أميتر يقيس تيار كهربي أقصاه 5 A عن طريق توصيل مجزئ للتيار بين النقطتين B , A ، فإذا استخدم لهذا الغرض سلك مقاومه مساحة مقطعه 2.97×10^{-2} cm² ومقاومته النوعية 5×10^{-7} Ω.m ، فما طول سلك المقاومة الواجب توصيله ؟



48 في الشكل المقابل ، كم تكون قيمة الحث الذاتي الكلي (L_{ab}) ؟



49 **الشكل المقابل يبين أربعة محولات كهربية مثالية (A) , (B) , (C) , (D) يتصل الملف الابتدائي لكل منها بنفس مصدر الجهد المتردد**



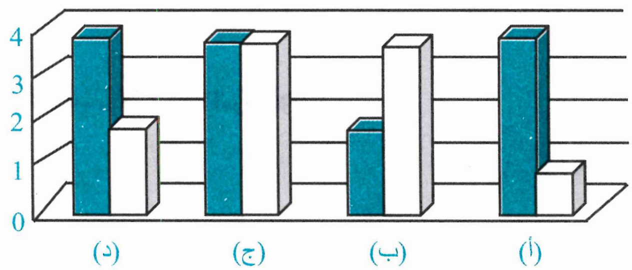
رتب المحولات تصاعدياً بناءاً على فرق الجهد المتولد بين طرفي الملف الثانوي لكل منها ؟

50 **أذكر فرضيتين يقوم عليها مبدأ تكمية الطاقة (مبدأ بلانك) ؟**

نموذج امتحان رقم (5)

❖ أختر الإجابة الصحيحة

1 **الشكل المقابل يوضح علاقات بيانيه لأربعة موصلات نحاسية ، أي منها له مقاومة أصغر ؟**

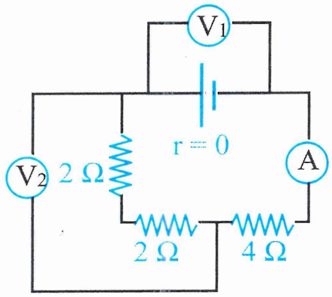


2 **طبقاً لنموذج بور لذرة الهيدروجين يتحرك إلكترون ذرة الهيدروجين في مسار دائري نصف قطره 5.3×10^{-11} m بسرعة 2.2×10^{6} m/s ، فإن شدة التيار الكهربي الناشئ عن حركة إلكترون ذرة الهيدروجين تساوي تقريباً ......**

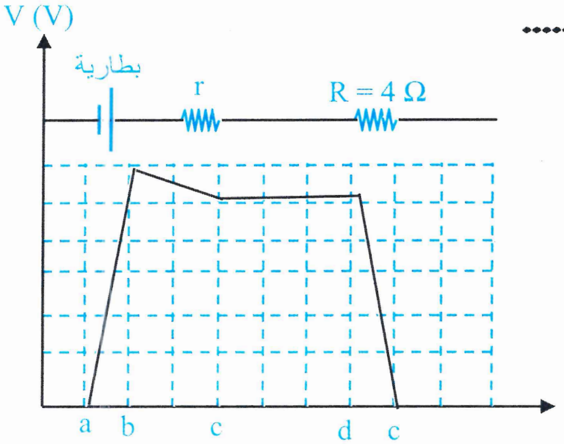
أ) 1.9×10^{-3} A ب) 1.8×10^{-3} A ج) 1.6×10^{-3} A د) 1.1×10^{-3} A

3 **في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ، إذا كانت قراءة الفولتميتر (V_1) تساوي 27 V ، فإن قراءة الأميتر (A) وقراءة الفولتميتر (V_2) ......**

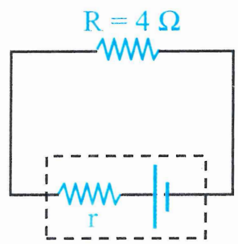
	قراءة الأميتر (A)	قراءة الفولتميتر (V_2)
أ	1 A	5 V
ب	2 A	10 V
ج	3 A	15 V
د	4 A	20 V



4 **يوضح الشكل (أ) أدناه دائرة كهربية ، بينما يوضح الشكل (ب) مخططاً لتغيرات الجهد بين المكونات المختلفة لتلك الدائرة ......**



الشكل (ب)



الشكل (أ)

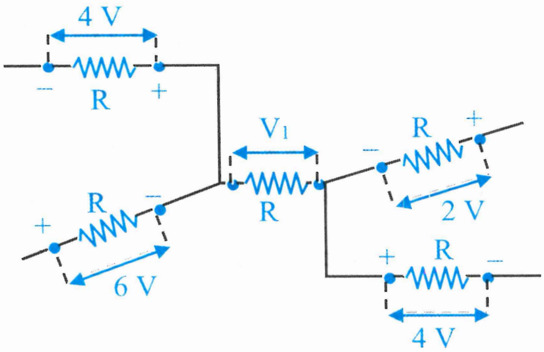
ما قيمة المقاومة (r) ؟ ......

أ) 0.6 Ω ب) 0.8 Ω ج) 4.0 Ω د) 4.8 Ω

5 **إحدى الوحدات التالية لا تكافئ الوات ......**

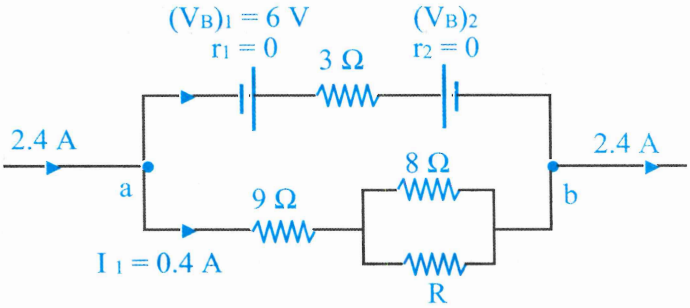
أ) J/S ب) AV ج) $A^2\,\Omega$ د) $V^2\,\Omega$

6 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يمر بها تيار كهربي ، فإن قيمة فرق الجهد V_1 هي .....



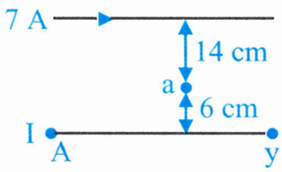
ⓐ 1 V
ⓑ 2 V
ⓒ 3 V
ⓓ 4 V

7 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يمر بها تيار كهربي ، إذا كان فرق الجهد الكهربي بين النقطتين a , b يساوي 6 V ، فإن .....



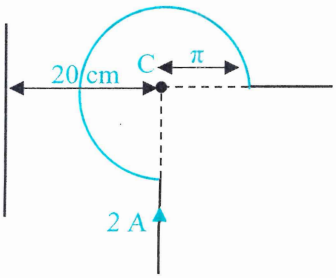
	قيمة المقاومة (R)	القوة الدافعة الكهربية $(V_B)_2$
أ	16 Ω	12 V
ب	18 Ω	9 V
ج	20 Ω	8 V
د	24 Ω	6 V

8 سلكان مستقيمان طويلان جداً ومتوازيان ويحمل كل منهما تيار كهربي ، فاذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة a مساوية للصفر ، فإن التيار I واتجاهه هو .....



	شدة التيار (I)	اتجاه التيار I
أ	2 A	من x الى y
ب	3 A	من x الى y
ج	2 A	من y الى x
د	3 A	من y الى x

9 الشكل المقابل يمثل جزء من حلقة معدنية نصف قطرها π cm يمر بها تيار شدته 2 A ، وضع سلك مستقيم في نفس مستوى الحلقة وعلى بعد 20 cm من مركز الحلقة ، ما اتجاه و مقدار شدة التيار التي يجب أن تمر في السلك حتى تنعدم محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة ؟ .....

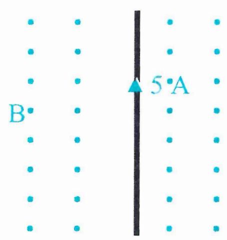


(أ) 7.5 A لأعلى الصفحة
(ب) 15 A لأعلى الصفحة
(ج) 22.5 A لأسفل الصفحة
(د) 30 A لأسفل الصفحة

10 ملف دائري يحتوي على N لفة ونصف قطره r ، ويمر به تيار شدته I ، فإذا سُحب الملف من طرفيه في اتجاه محوره بإنتظام وأصبح ملف لولبي ، و كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور الملف اللولبي تساوي ثلث كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف الدائري يكون طول الملف اللولبي بدلالة (r) هو .....

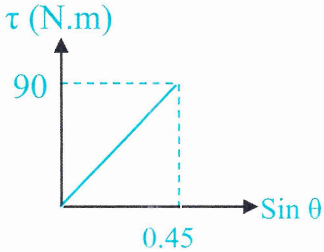
(أ) 6 r
(ب) 3 r
(ج) $\frac{r}{3}$
(د) $\frac{r}{6}$

11 في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل يمر به تيار شدته 5 A موضوع في مستوى الصفحة وعمودي على مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الصفحة كثافة فيضه 0.012 T ، فإن اتجاه ، ومقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على وحده الأطوال من السلك .....



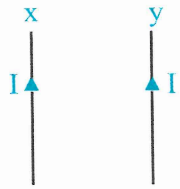
(أ) ناحية يمين الصفحة ، 0.06 N
(ب) ناحية يسار الصفحة ، 0.06 N
(ج) عمودية على الصفحة والى أعلى ، 0.06 N
(د) عمودية على الصفحة والى أسفل ، 0.06 N

12 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين عزم الازدواج (τ) المؤثر على ملف يمر به تيار كهربي وقابل للحركة في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.8 T وجيب الزاوية (sin θ) المحصورة بين مستوى الملف والعمودي على اتجاه خطوط الفيض المغناطيسي ، فإن عزم ثنائي القطب المغناطيسي يساوي .....



(أ) $180\ Am^2$
(ب) $200\ Am^2$
(ج) $225\ Am^2$
(د) $250\ Am^2$

13 **في الشكل المقابل سلكان مستقيمان متوازيان (y , x) يمر بكل منهما تيار شدته I ، فإن السلك (x) يتحرك ......**



ⓐ في مستوى الصفحة ناحيه اليمين

ⓑ في مستوى الصفحة ناحيه اليسار

ⓒ عمودي على الصفحة والى أعلى

ⓓ عمودي على الصفحة والى أسفل

14 **عند ثبات مؤشر الجلفانومتر عند قراءة معينة ، فإن عزم الازدواج الكلى المؤثر على ملف الجلفانومتر يساوي ......**

ⓐ عزم الازدواج المؤثر على ملف الجلفانومتر

ⓑ عزم اللّي المؤثر على الملفين الزنبركيين

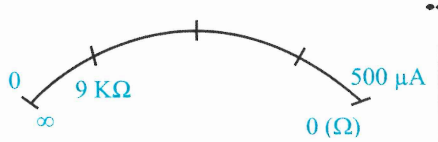
ⓒ أ ، ب معاً

ⓓ صفر

15 **وصل جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 50 Ω بمضاعف جهد 450 Ω فكانت أقصى قراءة للجهاز 1 V ، وعند توصيل نفس الجلفانومتر بمضاعف جهد Rm وكانت اقصى قراءة للجهاز 18 V ، فإن قيمة Rm تساوي ......**

ⓐ 7850 Ω　ⓑ 8750 Ω　ⓒ 8950 Ω　ⓓ 9850 Ω

16 **الشكل المقابل يمثل رسم تخطيطي لأقسام متساوية على تدريج جهاز الأوميتر ، فإن مقاومة الأوميتر والقوة الدافعة الكهربية للبطارية ......**



	مقاومة الأوميتر	القوة الدافعة الكهربية للبطارية
أ	3000 Ω	1.5 V
ب	4500 Ω	2 V
ج	6000 Ω	2.5 V
د	7500 Ω	3 V

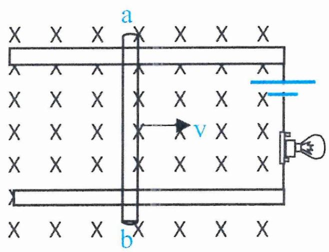
17 سلك معدني منتظم المقطع طوله ℓ ، لف على شكل ملف دائري نصف قطره r ثم وضع داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه B بحيث يميل مستوى الملف بزاوية 30^o على خطوط الفيض المغناطيسي ، إذا تلاشي الفيض المغناطيسي خلال 0.15 ، فإن قيمة متوسط emf المستحثة المتولدة في الملف تعطى من العلاقة .....

أ $emf = \frac{B\ell r}{4}$ ب $emf = \frac{B\ell r}{2}$ ج $emf = \frac{5B\ell r}{4}$ د $emf = \frac{5B\ell r}{2}$

18 سلك مقاومته $2\ \Omega$ وطوله 10 cm يتحرك بسرعة 2 m/s عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.6 T ، فإن القدرة الكهربية المستهلكة في السلك تساوي .....

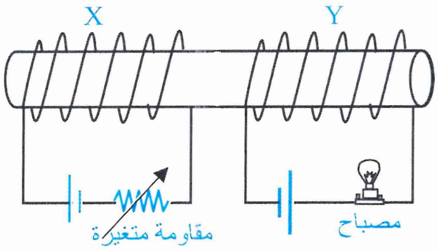
أ 6.4×10^{-3} W ب 7.2×10^{-3} W ج 8.4×10^{-3} W د 9.2×10^{-3} W

19 في الشكل المقابل مصباح كهربي صغير مضيء في دائرة مغلقة ، أثناء تحريك الموصل (ab) ناحية يمين الصفحة عمودياً على المجال المغناطيسي ، فإن اضاءة المصباح .....



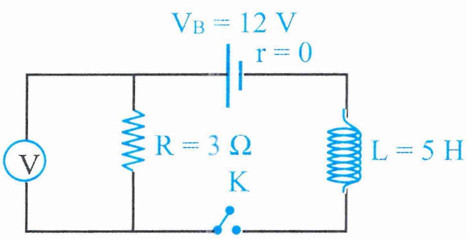
أ لا تتغير ب تقل
ج تزداد د تقل ثم تزداد

20 الشكل المقابل يوضح ملفين (X) و (Y) ، لحظة تقليل المقاومة المتغيرة ، فإن إضاءة المصباح .....



أ تزداد لحظيا ب تقل لحظيا
ج تظل كما هي د تنطفئ

21 مستخدماً البيانات الموضحة على الدائرة الكهربية في الشكل المقابل ، تكون قراءة الفولتميتر 4.5 V عند اللحظة الزمنية التي يكون عندها معدل تغير التيار $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ مساوياً .....



أ 0.2 A/S ب 0.4 A/S
ج 1.5 A/S د 2 A/S

22 إذا علمت ان زمن وصول التيار لدينامو تيار متردد من الصفر الى نصف قيمته العظمى هو t ، فإن زمن وصول التيار من الصفر الى قيمته العظمى يساوى .....

أ 2 t ب 3 t ج 4 t د 5 t

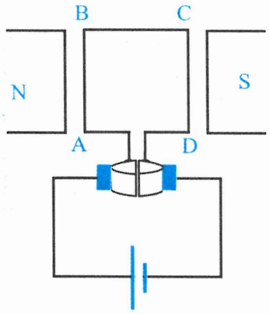
23 دينامو تيار متردد عدد لفات ملفه 150 لفة ومساحة مقطعه $200\ cm^2$ ، يدور داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.1 T مبتدءاً من الوضع الذي يوازي فيه مستوى الملف خطوط الفيض المغناطيسي ، فاذا كان فرق الجهد المستحث يصل لقيمته العظمى 141 مرة في الثانية الواحدة ، فإن مقدار متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة بملف الدينامو عندما يدور بزاوية 45^o من بداية دورانه يساوي تقريباً .....

أ) 75 V ب) 95 V ج) 119 V د) 132 V

24 محول كهربي خافض للجهد كفاءته 96 % والنسبة بين عدد لفات ملفيه $\frac{5}{1}$ ، وصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد جهده 240 V ووصل ملفه الثانوي بمصباح كهربي قدرته 20 W ، فإن شدة التيار المار في الملف الابتدائي تساوي .....

أ) 0.09 A ب) 0.07 A ج) 0.05 A د) 0.03 A

25 الشكل المقابل يمثل محرك كهربي بسيط ، عند دوران الملف من الوضع الموضح بالشكل ، فإن مقدار القوة المؤثرة على السلك AB خلال $\frac{1}{4}$ دورة ...



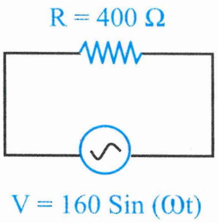
أ) تظل ثابتة

ب) تزداد من الصفر الى قيمة عظمى

ج) تقل من قيمة عظمى الى الصفر

د) لا يمكن تحديدها

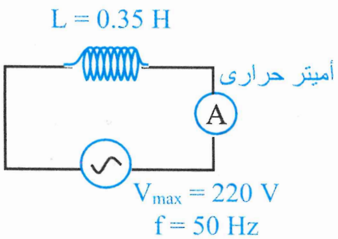
26 في الشكل المقابل مقاومة أومية تتصل بمصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربية اللحظية تعطى من العلاقة $V = 160 \sin (\omega t)$ ، فإن القدرة المستهلكة في المقاومة تساوي .....



أ) 32 W ب) 48 W

ج) 64 W د) 96 W

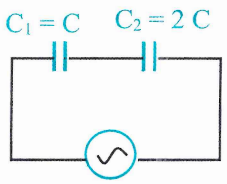
27 الدائرة في الشكل المقابل تمثل ملف حث عديم المقاومة يتصل مع مصدر تيار متردد وأميتر حراري مهمل المقاومة ، فإن قراءة الأميتر الحراري تساوي .....



أ) $3\sqrt{2}$ A ب) $2\sqrt{2}$ A

ج) 2 A د) $\sqrt{2}$ A

28 في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل ، النسبة بين الشحنة الكهربية على أحد لوحي المكثفين $(\frac{Q_1}{Q_2})$ تساوي .....



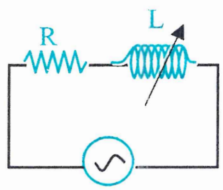
(أ) $\frac{1}{1}$ (ب) $\frac{1}{2}$

(ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{2}{1}$

29 دائرة تيار متردد RC على التوالي ، تحتوى على مكثف سعته 700 μF ومقاومة أومية عديمة الحث مقدارها 3 Ω ومصدر تيار متردد تردده 52 Hz ، فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار تساوي .....

(أ) 55.5^o (ب) -55.5^o (ج) 61.7^o (د) -61.7^o

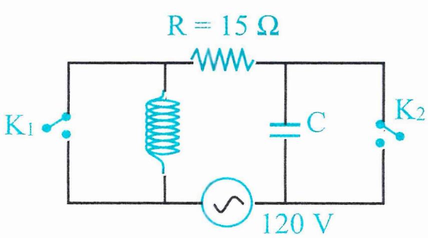
30 في الدائرة الكهربية الممثلة بالشكل المقابل ، ملف حث عديم المقاومة ويمكن تغيير معامل حثه الذاتي يتصل بمقاومة أومية (R) ومصدر تيار متردد على التوالي ، عندما كان معامل الحث للملف (L_1) كانت زاويه الطور بين الجهد الكلي والتيار 30^o ، وعند تغيير معامل الحث للملف الى (L_2) كانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار 60^o ، فإن .....



(أ) $\frac{L_1}{L_2} = \frac{1}{2}$ (ب) $\frac{L_1}{L_2} = \frac{2}{3}$

(ج) $(X_L)_2 = 2\,(X_L)_1$ (د) $(X_L)_2 = 3\,(X_L)_1$

31 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد RLC على التوالي ، عند غلق المفتاح K_1 فقط ، فإن الجهد الكلي يتخلف عن التيار بزاوية 45^o وعند غلق المفتاح K_2 فقط ، فإن الجهد الكلي يتقدم على التيار بزاويه 45^o ، فإن قيمة التيار المار في الدائرة قبل غلق المفتاحين .....

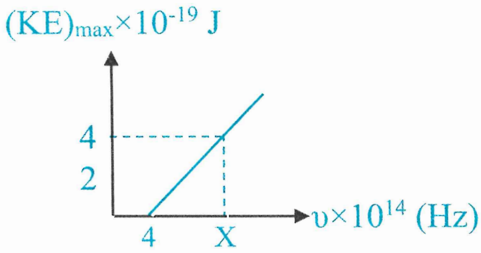


(أ) 2 A (ب) 4 A (ج) 6 A (د) 8 A

32 جسم أسود مثالي ساخن يشع طاقة كلية 1.325×10^{-3} J وتردد الضوء المشع من الجسم 5×10^{14} Hz ، فإن عدد كمات الطاقة التي يشعها الجسم يساوي .....

(أ) 10^{15} كمة (ب) 2×10^{15} كمة (ج) 3×10^{15} كمة (د) 4×10^{15} كمة

33 المنحنى البياني المقابل يمثل العلاقة بين أقصى طاقة حركية للإلكترونات المنبعثة من سطح الصوديوم وتردد الضوء الساقط على السطح ، فإن قيمة X تساوي .....



أ 8×10^{14} Hz
ب 9×10^{14} Hz
ج 10^{15} Hz
د 2×10^{15} Hz

34 فوتون طول موجته 750 Å ، فإن طاقة الفوتون تساوي تقريباً .....

أ 12.8 eV
ب 16.6 eV
ج 18.4 eV
د 29.5 eV

35 لزيادة القدرة التحليلية للميكروسكوب الإلكتروني يجب ...... الطول الموجي للموجة المادية المصاحبة لحركتها

أ انقاص كمية حركة الإلكترونات حتى يقل
ب زيادة كمية حركة الإلكترونات حتى يقل
ج انقاص طاقة حركة الإلكترونات حتى يزداد
د زيادة طاقة حركة الإلكترونات حتى يزداد

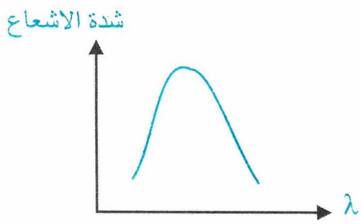
36 إذا كان نصف قطر مدار الإلكترون في ذرة الهيدروجين في الحالة الأرضية يساوي (r) ، فإن طول الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة الإلكترون في هذا المدار يساوي .....

أ $\frac{2\pi}{r}$
ب $\frac{\pi}{r}$
ج πr
د $2\pi r$

37 إذا كان عدد مستويات الطاقة الممكنة لإنتقالات إلكترون ذرة الهيدروجين خمس مستويات ويمكن أن ينتقل الإلكترون بين أي مستويين من تلك المستويات ، فإن عدد خطوط الطيف التي من المحتمل أن تنبعث من الذرة يساوي .....

أ 6
ب 8
ج 10
د 12

38 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع المنبعث من جسم ساخن والطول الموجي للإشعاع الصادر ، فإن الشكل يمثل طيف .....



أ انبعاث خطي
ب انبعاث مستمر
ج امتصاص خطي
د (أ ، ب) معاً

39 **الإنبعاث الطيفي الصادر من المصابيح العادية .....**

(أ) يغطي مدى ضئيل من الأطوال الموجية.

(ب) يحدث نتيجة الإنبعاث التلقائي.

(ج) يقع في نطاق الأشعة فوق البنفسجية.

(د) ذو شدة عالية.

40 **من شروط انتاج الليزر .....**

1) الضخ

2) الإنبعاث المستحث

3) الإسكان المعكوس

أي شروط المسابقة صحيحة

(أ) (3) فقط. (ب) (2) ، (3). (ج) (1) ، (3). (د) (1) ، (2) ، (3).

41 **من أوجه الإختلاف بين أشعة X وأشعة الليزر .....**

1) أشعة X تمثل طيف متصل بينهما أشعة الليزر تمثل طيف حاد.

2) أشعة X ناتجة عن الإنبعاث التلقائي بينما أشعة الليزر ناتجة عن الإنبعاث المستحث

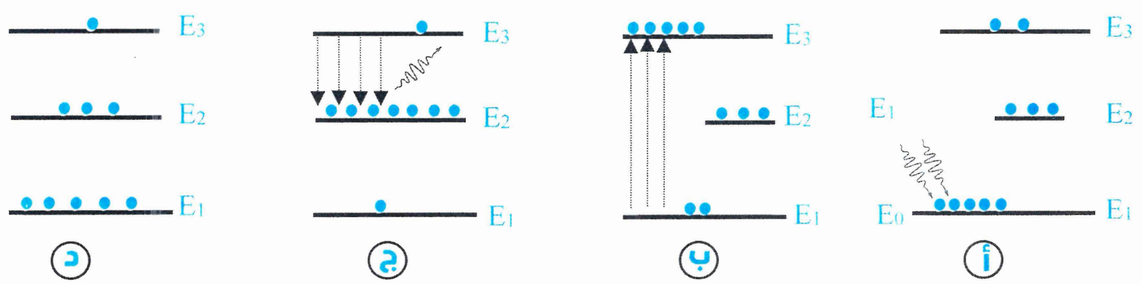
3) أشعة X اكثر شدة وقدرة على الإختراق من أشعة الليزر.

4) أشعة X لها مدى كبير من الأطوال الموجية مقارنة بأشعة الليزر.

اي اختيارات السابقة صحيحة ؟

(أ) (4) فقط. (ب) (2) فقط. (ج) (3) فقط. (د) (2) ، (4).

42 **لديك أربعة اشكال تمثل مراحل انتاج الليزر ، أي من الأشكال يمثل عملية الإسكان المعكوس ؟ .....**



43 في شبه الموصل من النوع السالب (n – type) وعند درجة حرارة الغرفة ، يكون .....

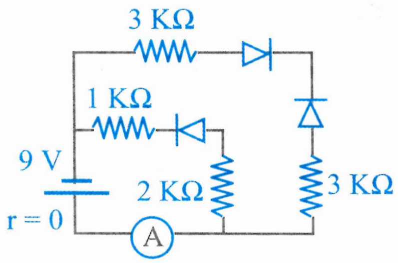
(أ) عدد الإلكترونات الحرة يساوي عدد الفجوات.

(ب) عدد الإلكترونات الحرة أكبر من عدد الفجوات.

(ج) عدد الإلكترونات الحرة اقل من عدد الفجوات.

(د) عدد الفجوات يتوقف على نسبة الشوائب.

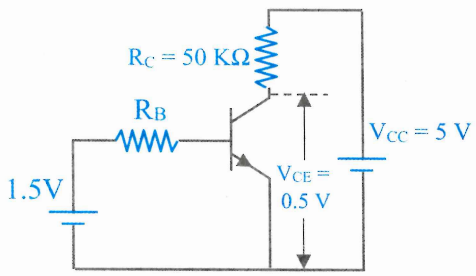
44 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ثلاث وصلات ثنائية مثالية ، فإن قراءة الأميتر تساوي .....



(أ) 3 mA (ب) 3.5 mA

(ج) 4 mA (د) 4.5 mA

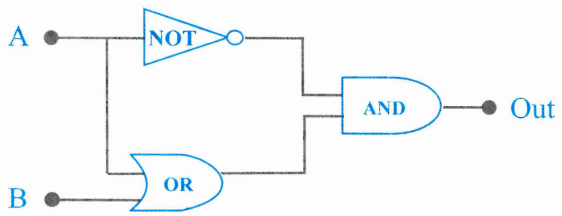
45 الشكل المقابل يمثل ترانزستور npn ، إذا كان معامل التكبير (βe) يساوي 30 ، فإن شدة تيار القاعدة (I_B) تساوي .....



(أ) 9 μA (ب) 8 μA

(ج) 5 μA (د) 3 μA

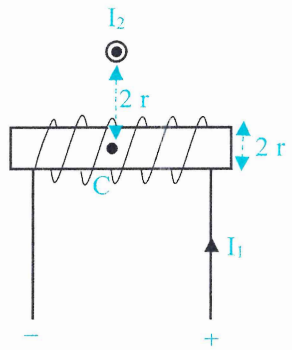
46 في الشكل المقابل مجموعة من البوابات المنطقية ، أي الاختيارات التالية لإشارتي الدخل (B , A) يحقق اشارة خرج تساوي (1) ؟ .....



	A	B
أ	0	0
ب	0	1
ج	1	0
د	1	1

❖ أسئلة مقالية

47 الشكل المقابل يمثل ملف لولبي يمر به تيار كهربي شدته I_1 بجواره سلك مستقيم طويل جداً يحمل تيار كهربي شدته I_2 ومستواه متعامد على محور الملف اللولبي ، فإذا كانت محصلة كثافة المجال المغناطيس الناشئ عن تياري الملف والسلك عن نقطة (C) تساوي 4 B وعندما عكس اتجاه تيار السلك قلت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (C) الى 2 B بفرض أن كثافة فيض السلك عند نقطة (C) أقل من كثافة فيض الملف عند نفس النقطة كم تكون النسبة بين



$$\frac{\text{كثافة الفيض المغناطيسي للسلك عند النقطة(C)}}{\text{كثافة الفيض المغناطيسي للملف اللولبي عند النقطة(C)}}$$ ؟

48 ملفان لولبيان متجاوران معامل الحث المتبادل بينهما 10 mH ، إذا تغيرت شدة التيار المار بأحدهما من 5 A الى 1 A خلال 0.2 S احسب :

1) متوسط القوة الدافعة الكهربية المتولدة في الملف الآخر ؟

2) متوسط الشحنة الكهربية المستحثة المارة خلال الملف الآخر إذا كانت مقاومته $5\ \Omega$ ؟

49 فسر : تعزل اللوحة المعدنية في الأميتر الحراري عن سلك (الايريديوم – بلاتين) ؟

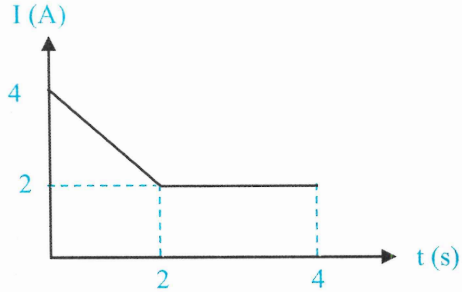
50 بفرض أن كتلة 1 جم من المادة تحولت بالكامل إلى طاقة ، واستخدمت الطاقة الناتجة لإضاءة مصابيح كهربية قدرة المصباح الواحد 50 W ، كم مصباح يمكن تشغيله لمده عام كامل باستخدام هذه الطاقة ؟

(العام = 365.25 يوم).

نموذج امتحان رقم (6)

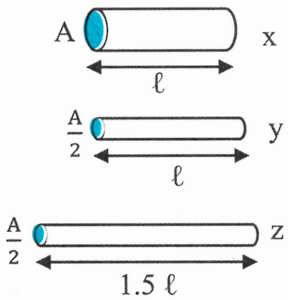
❖ أختر الإجابة الصحيحة

1 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار في موصل والزمن (t) ، فإن الشحنة الكهربية المارة عبر مقطع الموصل خلال 4 S من بداية مرور التيار تساوي .....



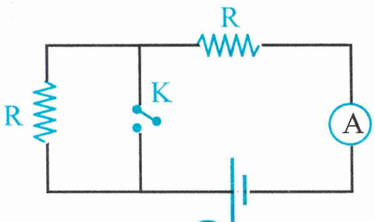
أ) 8 C
ب) 12 C
ج) 16 C
د) 24 C

2 الشكل المقابل يمثل ثلاثة موصلات نحاسية مختلفة في الطول ومساحة المقطع ، عند توصيل كل منها بنفس فرق الجهد الكهربي ، يكون الترتيب الصحيح تنازلياً وفق قيم التيار المار بها هو .....



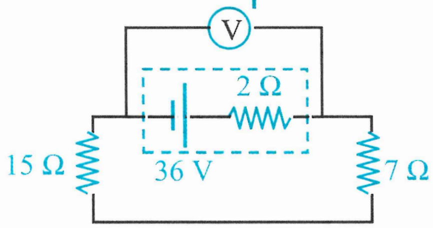
أ) $I_Z < I_y < I_x$
ب) $I_y < I_z < I_x$
ج) $I_z > I_y > I_x$
د) $I_z < I_x < I_y$

3 في الشكل المقابل عند غلق المفتاح K ، فإن قراءة الأميتر ..



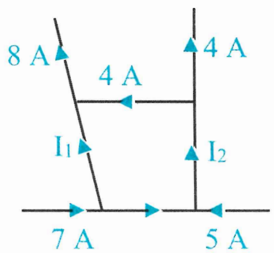
أ) تقل ولا تصل للصفر
ب) تنعدم
ج) تظل ثابتة
د) تزداد

4 في الدائرة الكهربية بالشكل المقابل تكون قراءة الفولتميتر هي .....



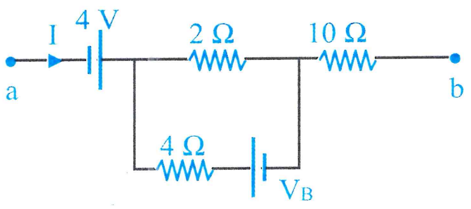
أ) 39 V
ب) 33 V
ج) 30 V
د) 21 V

5 في الشكل المقابل ، النسبة بين شدتي التيارين $(\frac{I_1}{I_2})$ تساوي .....



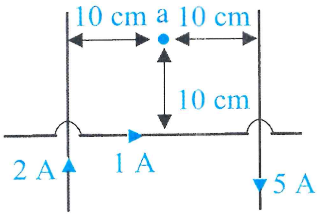
أ) $\frac{1}{2}$
ب) $\frac{1}{4}$
ج) $\frac{2}{1}$
د) $\frac{4}{1}$

6 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية ، إذا علمت أن فرق الجهد بين النقطتين a , b يساوي 8 V ، فإن القوة الدافعة الكهربية V_B تساوي .....



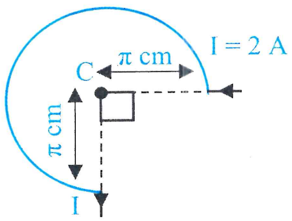
ⓐ 36 V   ⓑ 24 V   ⓒ 18 V   ⓓ 12 V

7 في الشكل المقابل ثلاثة أسلاك طويلة جداً في مستوى الصفحة ويمر بها تيار كهربي ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (a) تساوي .....



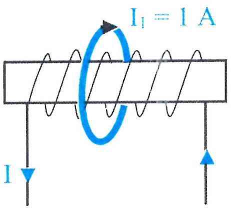
ⓐ 2×10^{-6} T   ⓑ 4×10^{-6} T
ⓒ 6×10^{-6} T   ⓓ 8×10^{-6} T

8 في الشكل المقابل تكون كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (C) هي .....



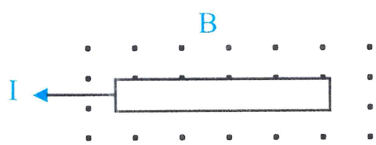
ⓐ 10^{-5} T   ⓑ 2×10^{-5} T
ⓒ 3×10^{-5} T   ⓓ 4×10^{-5} T

9 في الشكل المقابل ملف لولبي يتكون من 250 لفة وطوله 44 cm ويمر به تيار شدته I ، يحيط به عند منتصف محوره حلقة معدنية نصف قطرها 4.4 cm ويمر بها تيار شدته 12.5 A ، فإذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور الملف اللولبي منعدمة ، فإن شدة التيار (I) تساوي .....



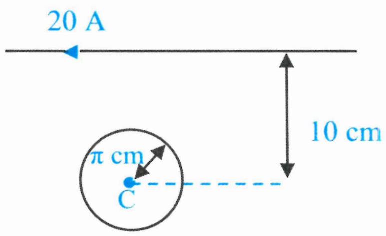
ⓐ 0.15 A   ⓑ 0.25 A   ⓒ 0.3 A   ⓓ 0.5 A

10 في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل جداً يمر به تيار شدته (I) وموضوع عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 4×10^{-5} T ، فإذا تأثر السلك بقوة مغناطيسية 2×10^{-4} N/m ، فإن شدة التيار المار في السلك تساوي .....



ⓐ 4 A   ⓑ 6 A   ⓒ 8 A   ⓓ 12 A

11 الشكل المقابل يمثل سلك مستقيم طويل جداً يمر به تيار كهربي 20 A ويبعد مسافة 10 cm عن مركز ملف دائري نصف قطره π cm ويتكون من 10 لفات ، فاذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف الدائري (C) 5×10^{-5} T واتجاهها عمودية على الصفحة والى الخارج ، فإن مقدار واتجاه التيار الكهربي في الملف الدائري .....



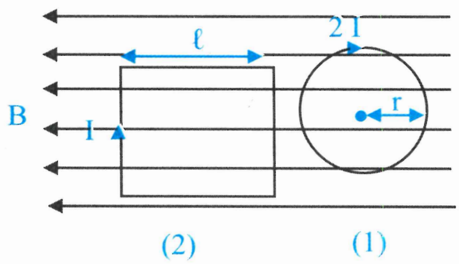
أ) 0.05 A فى عكس اتجاه حركة عقارب الساعة.

ب) 0.5 A فى عكس اتجاه حركة عقارب الساعة.

ج) 0.05 A فى اتجاه حركة عقارب الساعة.

د) 0.5 A فى اتجاه حركة عقارب الساعة.

12 في الشكل المقابل حلقة معدنية نصف قطرها r يمر بها تيار شدته 2 I وإطار معدني مربع الشكل طول ضلعه ℓ ويمر به تيار شدته (I) موضوعان في مستوى الصفحة ويؤثر عليهما مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه B ، فإذا علمت ان $(\ell = 2r)$ تكون النسبة بين عزمي الإزدواج المؤثرين عليهما $(\frac{\tau_1}{\tau_2})$ تساوي .....



أ) $\frac{2\pi}{1}$　ب) $\frac{4}{\pi}$　ج) $\frac{\pi}{2}$　د) $\frac{\pi}{4}$

13 جلفانومتر حساس مقاومته 100 Ω ويحتوي تدريجه على 50 قسم ، إذا مر بملفه تيار كهربي شدته 100 mA ينحرف مؤشره الى 20 قسم من تدريجه ، يراد تحويله الى أميتر فوصل ملفه بمجزئ للتيار مقاومته 0.5 Ω ، تكون أقصى شدة تيار يمكن استخدام الأميتر لقياسها هي .....

أ) 50.25 A　ب) 45.75 A　ج) 35.5 A　د) 30.5 A

14 جلفانومتر مقاومة ملفه 0.1 Ω واقصى شدة تيار يقيسها 20 mA ، ما هي التعديلات التي تقترحها لتحويله الى فولتميتر يقيس فرق جهد أقصاه 10 V ؟ .....

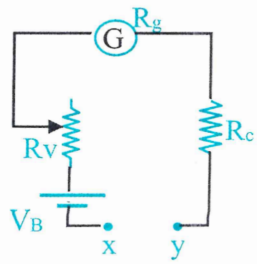
أ) يوصل ملفه بمضاعف جهد 499.9 Ω

ب) يوصل ملفه بمضاعف جهد 788.9 Ω

ج) يوصل ملفه بمجزئ تيار 0.002 Ω

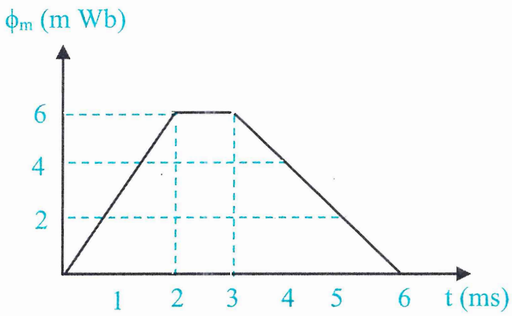
د) يوصل ملفه بمجزئ تيار 0.02 Ω

15 الشـــكل المقابل يمثل جهاز أوميتر ، فإذا كانت أقصـــى قراءة للجلفانومتر Ig ، عند توصـيل مقاومة خارجية $1500\ \Omega$ بين النقطتين x , y انحرف مؤشـــر الجلفانومتر الى $\frac{2}{3}$ Ig ، فعندما يتصـل النقطتان x , y بمقاومة خارجية $12000\ \Omega$ ، فإن مؤشـر الجلفانومتر ينحرف الى .....



ⓐ $\frac{1}{5}$ Ig ⓑ $\frac{1}{6}$ Ig ⓒ $\frac{1}{7}$ Ig ⓓ $\frac{1}{8}$ Ig

16 ملف عـدد لفـاتـه 250 لفـة يتـغير التـدفق المغناطيسي الذي يعبره خلال 6 S حسب الشكل البياني الموضـح ، فإن القوة الدافعة الكهربية المسـتحثـة (emf) المتولـدة في الملف خلال الثلاث ثوان الاخيرة تساوي .....

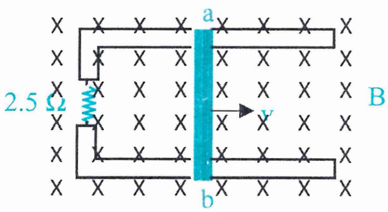


ⓐ 0.5 V ⓑ 1 V
ⓒ 1.25 V ⓓ 1.75 V

17 موصل طوله 0.64 m يتحرك بسرعة منتظمة 2.5 m/s داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستواه كثافة فيضه 0.08 T ، فإن قيمة emf المستحثة المتولدة بين طرفي الموصل تساوى .....

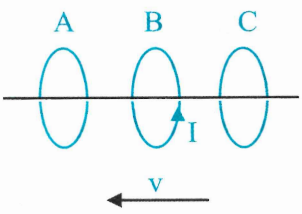
ⓐ 0.247 V ⓑ 0.215 V ⓒ 0.167 V ⓓ 0.128 V

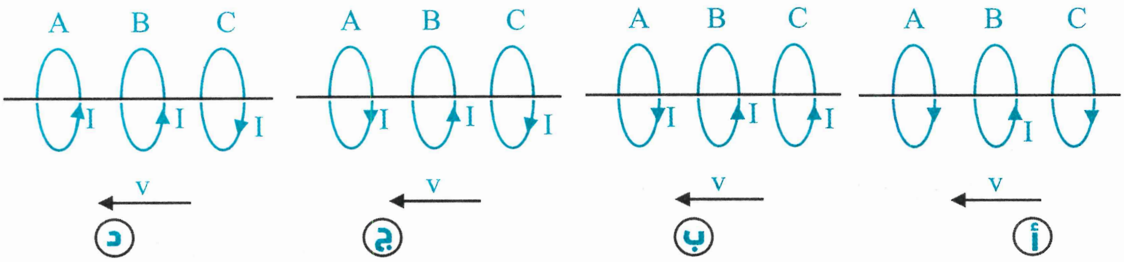
18 في الشكل المقابل سلك مستقيم ab طوله 20 cm يتحرك بفعل قوة خارجية ناحية يمين الصفحة على قضبين معدنيين مهملا المقاومة بسرعة 2 m/s عموديا على مجال مغناطيسي كثافه فيضه 0.25 T ، فإنه يجب التأثير على السلك بقوة مقدارها .....



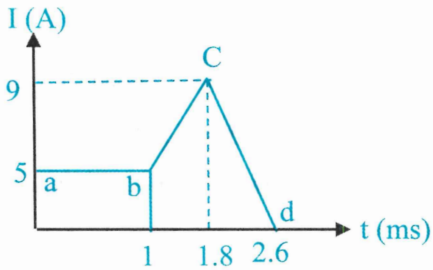
ⓐ 2×10^{-3} N ⓑ 2×10^{-2} N ⓒ 0.2 N ⓓ 2 N

19 في الشكل المقابل ثلاث حلقات معدنية (C , B , A) فإذا كانت الحلقتان (C , A) ساكنتان بينما الحلقة (B) تتحرك بسرعة (V) ويسرى بها تيار كهربي في الاتجاه الموضح بالشكل ، فإن اتجاه التيار الحثى الناشئ فى الحلقتين (C , A) يمثله الشكل





20 الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين تغير التيار (I) في ملف لولبي بالنسبة للزمن (t) إذا كان معامل الحث الذاتي للملف 20 mH ، فإن القوة الدافعة المستحثة في الملف خلال الفترة الزمنية bc تساوي .....



أ 0.1 V
ب 0.2 V
ج 0.3 V
د 0.4 V

21 دينامو تيار متردد يتكون ملفه من 300 لفة وأبعاده 40 cm , 30 cm ، يدور حول محور موازي لطوله بسرعة خطية 3 m/s في مجال مغناطيسي منتظم فكانت القوة الدافعة الكهربية المستحثة العظمى في الملف 280 V ، فإن قيمة كثافة الفيض المغناطيس المؤثر على الملف تساوي .....

أ $\frac{5}{18}$ T
ب $\frac{7}{18}$ T
ج $\frac{5}{21}$ T
د $\frac{11}{21}$ T

22 ملف مستطيل عدد لفاته 500 لفة وأبعاده 20 cm , 10 cm ، يدور بسرعة زاوية منتظمة مقدارها 15 π rad/s داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.8 T ، فإن القوة الدافعة المستحثة في الملف بعد مرور $\frac{1}{90}$ S من وضع الصفر تساوي تقريبا .....

أ 189 V
ب 163 V
ج 147 V
د 126 V

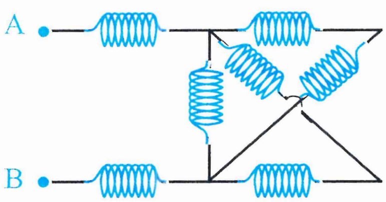
23 محول كهربي مثالي عدد لفات ملفه الثانوي نصف عدد لفات ملفه الابتدائي ، عند توصيل الملف الابتدائي بمصدر تيار متردد جهده الفعال 200 فولت وتردده 50 Hz ، فإن فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي وتردد التيار المار فيه .....

(أ) 50 Hz , 50 V
(ب) 100 Hz , 75 V
(ج) 50 Hz , 100 V
(د) 100 Hz , 125 V

24 محول كهربي مثالي يعمل على فرق جهد 200 V وله ملفان ثانويان أحدهما موصل بمروحة كهربية صغيرة تعمل على (0.4 A , 6 A) والآخر موصل بمسجل يعمل على (0.35 A , 12 V) فاذا كان عدد لفات الملف الابتدائي للمحول 1100 لفة ، فإن شدة التيار المار في الملف الابتدائي عند تشغيل المروحة والمسجل معاً تساوي .....

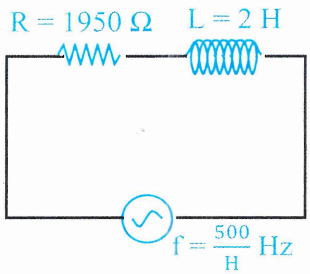
(أ) 0.01 A
(ب) 0.02 A
(ج) 0.03 A
(د) 0.04 A

25 في الشكل المقابل اذا كانت الملفات متماثلة وقيمة الحث الذاتي لكل منها (L) ، بإهمال الحث المتبادل بين الملفات ، فإن معامل الحث الكلى لمجموعة الملفات يساوي .....



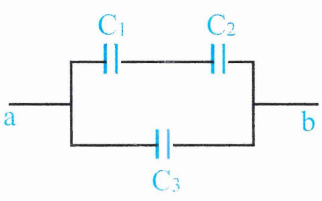
(أ) 1.5 L
(ب) 1.8 L
(ج) 2.3 L
(د) 2.5 L

26 في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت زاوية الطور بين الجهد الجهد الكلي والتيار 45° ، فإن المقاومة الأومية للملف تساوي .....



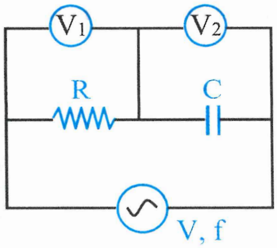
(أ) 25 Ω
(ب) 50 Ω
(ج) 75 Ω
(د) 100 Ω

27 الشكل المقابل يبين ثلاثة مكثفات متصلة معاً ، فإذا علمت أن شحنة أحد لوحي المكثف الأول 90 μc وشحنة أحد لوحي المكثف الثالث 180 μc وفرق الجهد بين النقطتين (b , a) 27 V ، فإن السعة المكافئة لمجموعة المكثفات تساوي .....



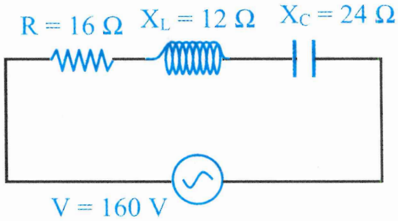
(أ) 8 μF
(ب) 10 μF
(ج) 12 μF
(د) 15 μF

28 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ، إذا كان المصدر المتردد ثابت الجهد ويمكن تغيير تردده ، عند زيادة تردد المصدر ، فإن قراءتي الفولتميترين V_1 , V_2 على الترتيب ......



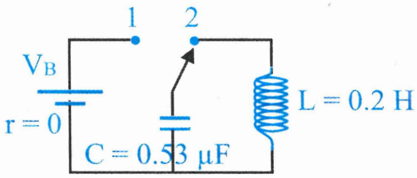
ⓐ تزداد ، تزداد
ⓑ تزداد ، تقل
ⓒ تقل ، تقل
ⓓ تقل ، تزداد

29 في دائرة التيار المتردد المبينة في الشكل المقابل تكون القدرة المستهلكة في الدائرة هي ......



ⓐ 1024 W
ⓑ 984 W
ⓒ 928 W
ⓓ 868 W

30 الشكل المقابل يمثل دائرة مهتزة ، عند غلق المفتاح في الوضع (1) حتى تمام شحن المكثف ، تم تحويل المفتاح من الوضع (1) الى الوضع (2) ، فإن قيمة تردد التيار المار بالدائرة تساوي تقريباً ......

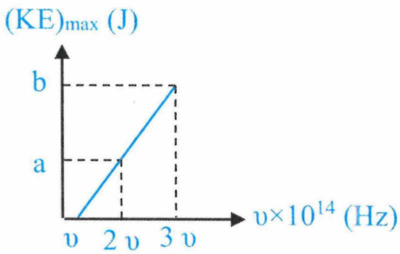


ⓐ 360 Hz
ⓑ 490 Hz
ⓒ 520 Hz
ⓓ 630 Hz

31 نجم درجة حرارة سطحه 4830 K والطول الموجي لأقصى شدة اشعاع 600 nm ، فإذا كان الطول الموجي لأقصى شدة اشعاع نجم آخر 420 nm ، فإن درجة حرارة سطح النجم الثاني تساوي ......

ⓐ 6750 K
ⓑ 6900 K
ⓒ 7250 K
ⓓ 7500 K

32 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين تردد ضوء أحادي اللون (υ) يسقط على سطح فلز وأقصى طاقة حركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطحه $(KE)_{max}$ ، فإن النسبة بين (b , a) $\frac{(KE)_{max(a)}}{(KE)_{max(b)}}$ تساوي ......

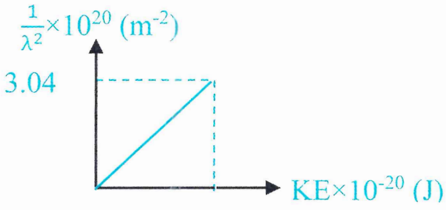


ⓐ $\frac{1}{2}$
ⓑ $\frac{2}{3}$
ⓒ $\frac{1}{3}$
ⓓ $\frac{3}{4}$

33 شعاع ضوء أصفر قدرته 5 W ، فإذا علمت أن الطول الموجي للضوء الاصفر 550 nm ، فإن عدد فوتونات الضوء الأصفر الساقطة على سطح ما خلال الثانية يساوي .....

(أ) 3.65×10^{19} Photon
(ب) 3.34×10^{19} Photon
(ج) 2.24×10^{19} Photon
(د) 1.39×10^{19} Photon

34 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين مقلوب مربع الطول الموجي $(\frac{1}{\lambda^2})$ للموجة المصاحبة لحركة جسيم وطاقة حركة (KE) الجسيم ، فإن كتلة الجسيم تساوي .....



(أ) 1.67×10^{-27} Kg
(ب) 3.33×10^{-27} Kg
(ج) 6.67×10^{-33} Kg
(د) 7.33×10^{-33} Kg

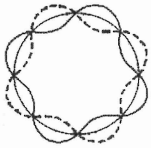
35 سقط ضوء أحادي اللون على كاثود خلية كهروضوئية ، فإنبعثت إلكترونات ضوئية ، فعند زيادة شدة الضوء الساقط .....

(أ) تزداد أقصى طاقة حركية للإلكترونات المنبعثة
(ب) تزداد أقصى سرعة للإلكترونات المنبعثة
(ج) يزداد معدل انبعاث الإلكترونات
(د) (أ ، ج) معاً

36 ذرة هيدروجين في الحالة الأرضية ، فإذا علمت أن نصف قطر مستوى الطاقة الأرضي (K) يساوي 0.259 Å وطاقة المستوى (K) تساوي (-13.6 eV)، فإن .....

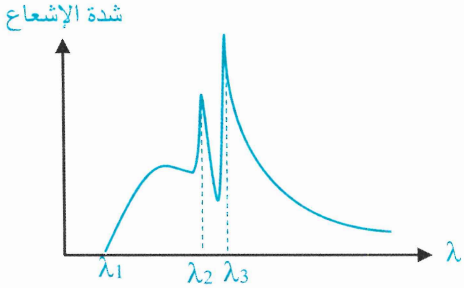
	الطول الموجي لموجة دى برولى المصاحبة لحركة الإلكترون في المستوى K	الطول الموجي للفوتون اللازم لكى يغادر الالكترون ذرة الهيدروجين
أ	1.11 Å	82.63 nm
ب	2.22 Å	86.45 nm
ج	3.33 Å	91.34 nm
د	4.44 Å	99.62 nm

37 **الشكل المقابل يمثل الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة إلكترون ذرة الهيدروجين في أحد مستويات الطاقة ، إذا علمت أن نصف قطر هذا المدار يساوي $8.47\ \text{Å}$ ، فإن سرعة الإلكترون في هذا المدار تساوي .....**



(أ) 4.32×10^5 m/s
(ب) 5.47×10^5 m/s
(ج) 6.18×10^5 m/s
(د) 7.84×10^5 m/s

38 **الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة الأشعة السينية الصادرة من أنبوبة كولدج والطول الموجي لها λ ، أي الأطوال الموجية الموضحة بالشكل يتغير بتغير نوع مادة الهدف ..**



(أ) λ_1
(ب) λ_2 , λ_1
(ج) λ_3 , λ_1
(د) λ_3 , λ_2

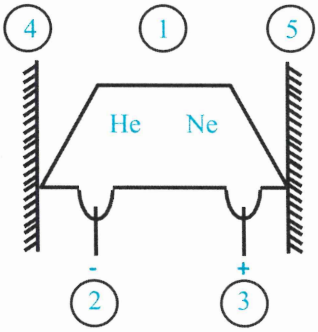
39 **ذرة او جزيء في الحالة الأرضية (مستوى الطاقة E_1) تعرضت لفوتون طاقته ($h\upsilon$) مما جعل الذرة تنتقل الى مستوى الطاقة (E_2) ، فإن هذه العملية تسمى .....**

(أ) إنبعاث تلقائي
(ب) امتصاص محفز
(ج) إنبعاث مستحث
(د) عمليه الإسترخاء

40 **الليزر يتألف من .....**

(أ) حزمه إلكترونية عالية الشدة
(ب) حزمه إلكترونية شديدة الترابط
(ج) فوتونات أحاديه الطول الموجي عالية الشدة
(د) فوتونات أحاديه الطول الموجي شديدة الترابط

41 **الشكل المقابل يمثل الرسم التخطيطي لجهاز ليزر (He – Ne) مكوناته (1) ، (2) ، (3) ، (4) ، (5) أي من هذه المكونات له دور في تضخيم فوتونات الليزر؟ .....**



(أ) (1) ، (4).
(ب) (5) ، (4).
(ج) (5) ، (3).
(د) (2) ، (1).

42 عند اصطدام ذرات الهيليوم المثارة مع ذرات نيون غير مثارة ، فإن ترتيب الأحداث التي تتم بذرات المادة الفعالة الموضحة بالجدول المقابل حتى خروج شعاع الليزر تكون بالتسلسل

الحدث	العملية
X	إسكان معكوس
Y	إنبعاث مستحث
Z	إثارة الذرات لمستويات الطاقة العليا
K	تكبير للفوتونات

(أ) K ← Z ← X ← Y

(ب) K ← Y ← X ← Z

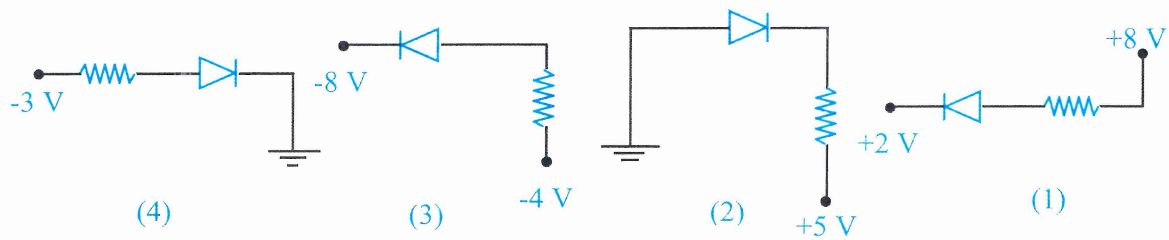
(ج) Y ← K ← Z ← X

(د) Z ← X ← Y ← K

43 حاملات الشحنة في أشباه الموصلات النقية ......

(أ) الإلكترونات الحرة فقط
(ب) الفجوات فقط
(ج) الأيونات السالبة فقط
(د) الالكترونات الحرة والفجوات

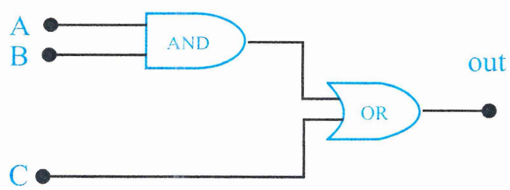
44 أمامك أربعة أشكال لتوصيل أربعة وصلات ثنائية مثالية



في أي منها يكون الدايود في وضع توصيل امامي ؟ ......

(أ) 3.1
(ب) 3.1
(ج) 4.2
(د) 4.3

45 مستخدماً مجموعة البوابات المنطقية الموضحة بالشكل المقابل يكون جهد الخرج يساوي (1)

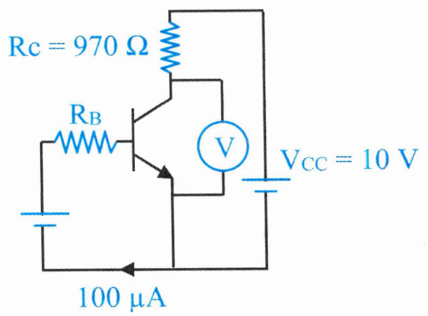


	A	B	C
1	0	0	1
2	0	1	0
3	1	1	0
4	1	1	1

اي الاختيارات السابقة بالجدول تكون صحيحة لتحقيق ذلك ؟ ......

(أ) 2.1
(ب) 3.1
(ج) 3.2
(د) 4.3

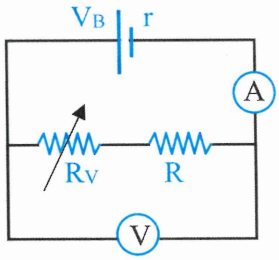
46 في دائرة الترانزستور الموضحة بالشكل ، إذا كانت نسبه التكبير β_e تساوي 100 ، فإن قراءة الفولتميتر



(أ) 0.5 V
(ب) 0.3 V
(ج) 0.2 V
(د) 0.1 V

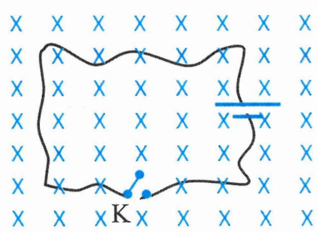
❖ أسئلة مقالية

47 في الدائرة الكهربية الموضحة أمامك فسر:

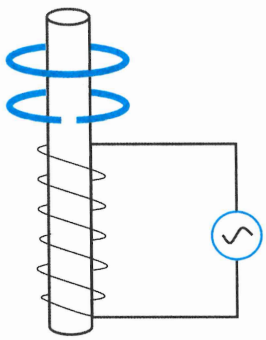


تقل قراءة الأميتر (A) وتزداد قراءة الفولتميتر (V)
(عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة Rv) ؟

48 في الشكل المقابل سلك مرن على شكل حلقة ، ماذا يحدث للحلقة عند غلق المفتاح K مع التفسير ؟



49 في تجربه لدراسة ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي تم وضع حلقتين معدنيتين - إحداهما مغلقة والآخرى مفتوحة - فوق ملف يمر به تيار كما هو موضح بالشكل المبين جانبأ ، وقد لوحظ تحرك الحلقة المغلقة للأعلى بينما ظلت الحلقة المفتوحة ساكنه بما تفسر ذلك ؟

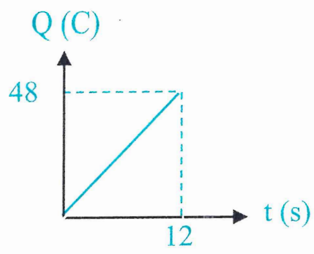


50 بما تفسر: تلف بكرة الأميتر الحراري بخيط من الحرير ؟

نموذج امتحان رقم (7)

❖ أختر الإجابة الصحيحة

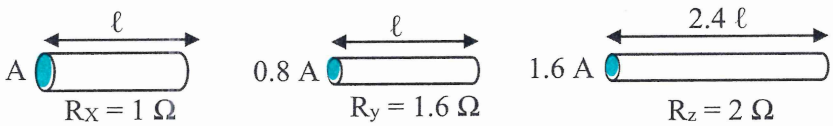
1 الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين الكمية الكهربية (Q) المارة عبر مقطع موصل في دائرة كهربية مغلقة والزمن (t) لذا ، تكون شدة التيار المار في الموصل هي .....



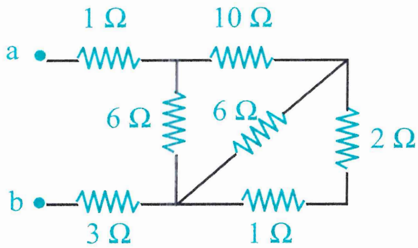
(أ) 4 A
(ب) 3 A
(ج) 2 A
(د) 1 A

2 أمامك ثلاثة موصلات (x , y , z) مكتوب على كل منها طوله ومساحة مقطعه ومقاومته الكهربية ، فتكون النسبة بين المقاومة النوعية لها $(\rho_{ex} : \rho_{ey} : \rho_{ez})$ هي .....

(أ) 3 : 2.5 : 2
(ب) 2.5 : 2 : 1.5
(ج) 3 : 2 : 1
(د) 3 : 2.5 : 1

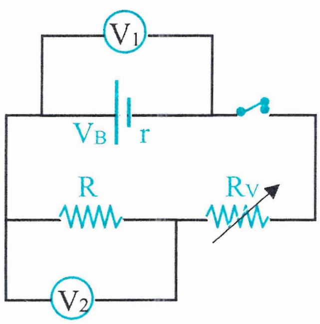


3 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية ، فإن المقاومة الكهربية بين النقطتين a , b تساوي .....



(أ) 6 Ω
(ب) 8 Ω
(ج) 10 Ω
(د) 12 Ω

4 في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل المقابل ، عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة ، فإن قراءة الفولتميترين .....

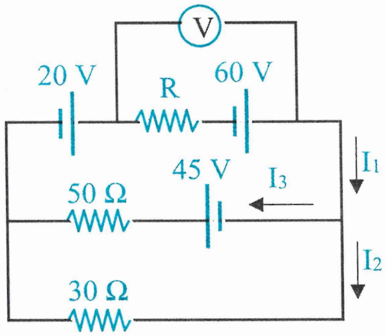


	V_1	V_2
أ	تقل	تقل
ب	تقل	تزداد
ج	تزداد	تقل
د	تزداد	تزداد

5 مصباح كهربي مكتوب عليه (240 V , 36 W) ، فإذا وصل المصباح بمصدر جهد مستمر 400 V ، فإن قدرة المصباح تصبح .....

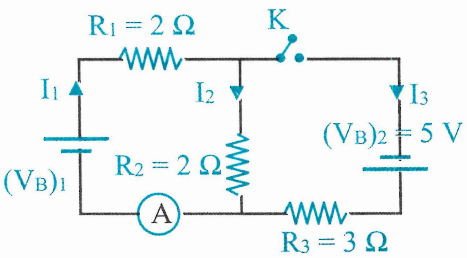
أ 64 W   ب 76 W   ج 84 W   د 100 W

6 في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل المقابل ، إذا كانت قراءة الفولتميتر 10 V ، تكون قيمة المقاومة R هي .....



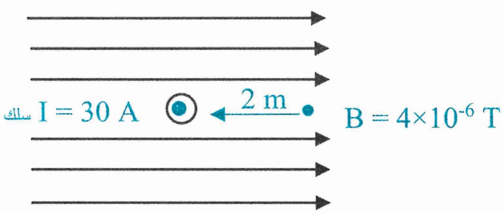
أ 10 Ω   ب 15 Ω
ج 20 Ω   د 25 Ω

7 في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل المقابل كانت قراءة الأميتر 2 A ، وعند غلق المفتاح K كانت شدة التيار I_3 هي 2.25 A ، فإن قراءة الأميتر هي .....



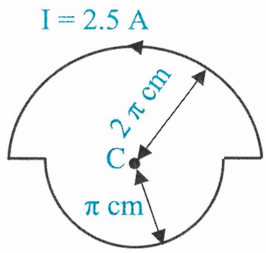
أ 2.93 A   ب 2.82 A
ج 3.13 A   د 3.22 A

8 في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل جداً عمودي على مستوى الصفحة ويمر به تيار شدته 30 A لأعلى وموضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 4×10^{-6} T ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (X) تساوي .....



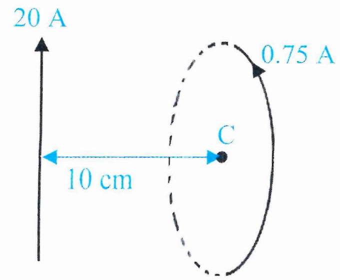
أ 10^{-6} T   ب 2×10^{-6} T   ج 3×10^{-6} T   د 5×10^{-6} T

9 مستخدماً البيانات الموضحة على الشكل المقابل ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز المشترك (C) تساوي .....



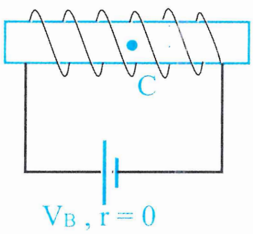
أ 12.5×10^{-5} T   ب 2.5×10^{-5} T
ج 3.15×10^{-5} T   د 3.75×10^{-5} T

10 في الشكل المقابل ملف دائري يتكون من 4 لفات ونصف قطره 2π cm عمودي على مستوى الصفحة ، يبعد عن مركزه سلك مستقيم طويل جداً وفي مستوى الصفحة ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف الدائري (C) والناشئة عن مرور تيار كهربي في كل من الملف والسلك تساوي ......



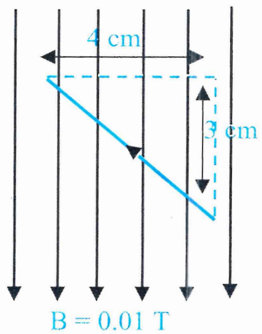
أ 7×10^{-5} T
ب 5×10^{-5} T
ج 4×10^{-5} T
د 3×10^{-5} T

11 الشكل المقابل يبين دائرة كهربية تحتوي على ملف لولبي يتصل ببطارية مقاومتها الداخلية مهملة فكانت كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (C) هي B ، فإذا قطع الملف الى ثلاثة أجزاء متماثلة ووصل جزء واحد بنفس البطارية ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (C) تصبح ......



أ $\frac{B}{3}$
ب B
ج 1.5 B
د 3 B

12 في الشكل المقابل سلك مستقيم يمر به تيار كهربي شدته 10 A موضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.01 T ، فإن قيمة القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك تساوي ......



أ 0.4 N
ب 0.6 N
ج 0.8 N
د 1 N

13 ملف دائري عدد لفاته 100 لفة ومساحة مقطعه $24\ cm^2$ يمر به تيار كهربي شدته 1.5 A وموضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.25 T بحيث يميل اتجاه عزم ثنائي القطب المغناطيسي بزاوية 37^o على اتجاه خطوط الفيض المغناطيسي ، فإن عزم الازدواج المؤثر على الملف عند تلك اللحظة يساوي ......

أ 0.03 N.m
ب 0.05 N.m
ج 0.07 N.m
د 0.09 N.m

14 جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 24 Ω ، فإن قيمة مجزئ التيار اللازم لإنقاص حساسية الجهاز الى الربع تساوي ......

أ 2 Ω
ب 4 Ω
ج 6 Ω
د 8 Ω

15 جلفانومتر مقاومة ملفه 249.9 Ω ينحرف مؤشره الى نهاية تدريجه عندما يمر به تيار شدته 0.01 A ، ما قيمة مقاومة مضاعف الجهد اللازم توصيلها معه لقياس فرق جهد أقصاه 25 V ؟ .....

(أ) 1500 Ω (ب) 1750 Ω (ج) 2000 Ω (د) 2250 Ω

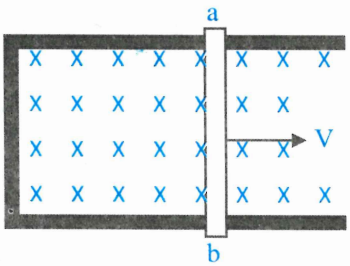
16 مللي أميتر مقاومته 4 Ω وأقصى تيار يتحمله 30 mA يراد تحويله الى أوميتر باستخدام عمود كهربي قوته الدافعة 1.5 V ومقاومته الداخلية 1 Ω ، فما قيمة المقاومة الخارجية (Rx) التي تجعل مؤشر المللى أميتر يشير إلى 10 mA ؟ .....

(أ) 80 Ω (ب) 90 Ω (ج) 100 Ω (د) 110 Ω

17 ملف مستطيل أبعاده 10 cm , 20 cm ويتكون من 100 لفة مقاومة أسلاكه 2 Ω ، وضع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.5 T بحيث يتعامد على مستواه ، فإذا انعدم المجال المغناطيسي خلال 0.8 S ، فإن التيار المستحث المتولد في الملف يساوي .....

(أ) 0.225 A (ب) 0.44 A (ج) 0.55 A (د) 0.625 A

18 في الشكل المقابل سلك نحاسي سميك ab طوله 50 cm يتحرك دون إحتكاك على قضيبين معدنيين بسرعة 2 m/s عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.1 T ، فإن مقدار emf المستحثة المتولدة واتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن التيار المستحث المتولد في السلك النحاسي .....

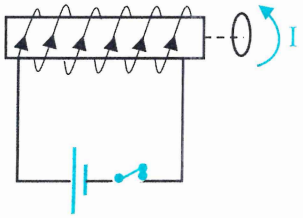


(أ) 0.1 V ، اتجاه المجال المغناطيسي عكس اتجاه المجال الأصلي
(ب) 0.1 V ، اتجاه المجال المغناطيسي في نفس اتجاه المجال الأصلي
(ج) 0.2 V ، اتجاه المجال المغناطيسي عكس اتجاه المجال الأصلي
(د) 0.2 V ، اتجاه المجال المغناطيسي في نفس اتجاه المجال الأصلي

19 وصل سلك مستقيم بين جناحي طائره تطير أفقياً بسرعة 900 Km/h ، فإذا كان طول جناحي الطائرة 10 m وكثافة الفيض للمجال المغناطيس الأرضي في المستوى الرأسي 4×10^{-5} T ، فإن القوة الدافعة الكهربية (emf) المستحثه المتولدة في السلك تساوي .....

(أ) 0.001 V (ب) 0.01 V (ج) 0.1 V (د) 1 V

20 يتولد تيار حثي في الحلقة الموضحة في الشكل أدناه وبالاتجاه المبين في حالة ......

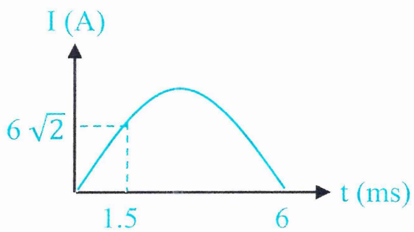


(أ) إبعاد الملف عن الحلقة
(ب) زيادة عدد لفات الملف
(ج) تقريب الحلقة من الملف
(د) زيادة شدة التيار في الملف

21 ملفا حث (y, x) ، الملف (x) يتكون من 25 لفة ونصف قطره 10 cm ومعامل حثه الذاتي 0.05 H والملف (y) يتكون من 100 لفة ونصف قطره 4 cm والملفان لهما نفس الطول ، فإن معامل الحث الذاتي للملف (y) يساوي ......

(أ) 0.128 H (ب) 0.142 H (ج) 0.164 H (د) 0.186 H

22 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار المتردد اللحظي (I) والزمن (t) خلال نصف دورة من دورات الدينامو مبتدءاً من وضع الصفر ، فإن القيمة العظمى للتيار المتردد (I_{max}) تساوي ......



(أ) 12 A (ب) 10 A
(ج) 8 A (د) 6 A

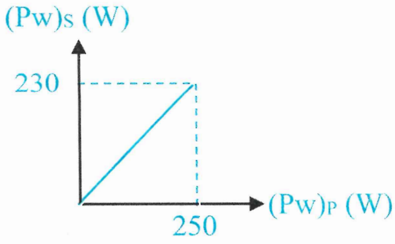
23 دينامو دراجة هوائية عدد لفاته 50 لفة وقطره 40 cm داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه $\frac{1}{\pi}$ T ، فإذا كانت قيمة القوة الدافعة المستحثة العظمى المتولدة في ملف الدينامو 160 V ، تكون السرعة الزاوية التي يدور بها ملف الدينامو هي ......

(أ) 20 rad/s (ب) 40 rad/s (ج) 60 rad/s (د) 80 rad/s

24 القلب الحديدي في المحول الكهربي على شكل شرائح رقيقة معزولة عن بعضها لـ ......

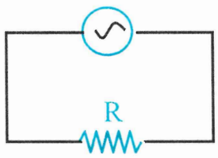
(أ) التقليل من أثر التيار العكسي المتولدة في الملف الابتدائي
(ب) التقليل من أثر التيار الدوامي المتولد به
(ج) زيادة الطاقة الحرارية المتولدة به
(د) التقليل من الفيض المغناطيسي المقطوع بواسطه ملفي المحول

25 الشـــكـل البيـاني يمثـل العلاقـة بين قـدرة الملف الابتـدائي $(Pw)_P$ وقـدرة الملف الثـانوي $(Pw)_s$ لمحول كهربي ، تـكون كفاءة المحول هي .....



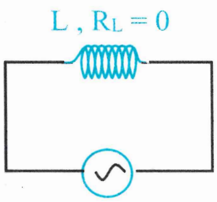
أ) 86 %
ب) 92 %
ج) 95 %
د) 100 %

26 في الشكل المقابل مقاومة أومية عديمة الحث تتصل بملف دينامو تيار متردد يمكن تغيير تردده ، عندما كان تردد ملف الدينامو f كانت شدة التيار المار بالدائرة I ، فإذا أصبح تردده 4 f ، فإن شدة التيار المار بالدائرة تصبح .....



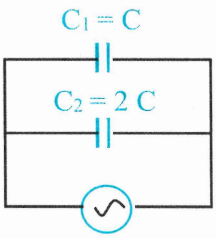
أ) I
ب) 2 I
ج) 4 I
د) 16 I

27 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حث عديم المقاومة ، فإن فرق الجهد عبر الملف .....



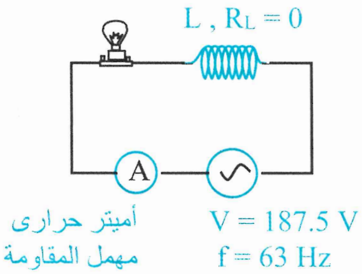
أ) يتفق في الطور مع التيار
ب) يتقدم على التيار بزاوية 90^o
ج) يتخلف على التيار بزاوية 90^o
د) يتخلف على التيار بزاوية 45^o

28 في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل النسبة بين الشحنة على أحد لوحي المكثفين $(\frac{Q_1}{Q_1})$ تساوي .....



أ) $\frac{2}{1}$
ب) $\frac{1}{1}$
ج) $\frac{1}{2}$
د) $\frac{1}{4}$

29 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت القدرة الكهربية المستهلكة في المصباح 375 W وقراءة الأميتر الحراري 2.5 A ، فإن معامل الحث الذاتي للملف يساوي .....



أ) $\frac{3}{22}$ H
ب) $\frac{5}{22}$ H
ج) $\frac{3}{44}$ H
د) $\frac{5}{44}$ H

30 مصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربية الفعالة 200 V وتردده 50 Hz ، وصل على التوالي مع مكثف سعته $\frac{100}{3\pi}$ F ومصباح مكتوب عليه (100 V , 25 W) ، فإن .....

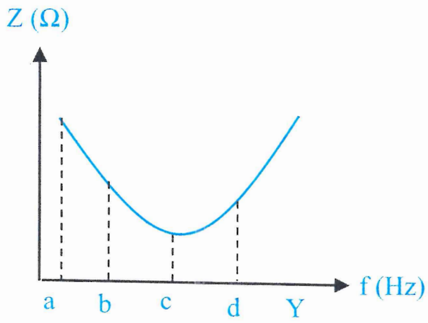
(أ) المصباح تنصهر فتيلته لأن شدة التيار المار بالدائرة 0.3 A

(ب) المصباح تنصهر فتيلته لأن شدة التيار المار بالدائرة 0.4 A

(ج) المصباح يضئ لأن شدة التيار المار بالدائرة 0.2 A

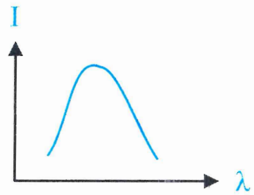
(د) المصباح يضئ لأن شدة التيار المار بالدائرة 0.25 A

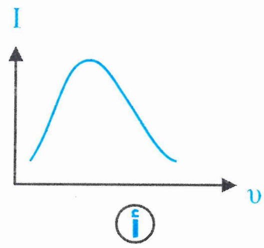
31 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين المعاوقة الكلية (Z) لدائرة تيار متردد RLC موصلة على التوالي وتردد المصدر (f) ، فإن فرق الجهد بين طرفي المقاوقة الأومية يساوي فرق جهد المصدر الكهربي عند التردد .....

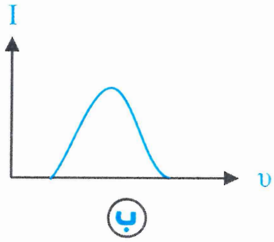


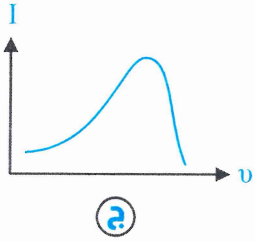
(أ) b فقط
(ب) c فقط
(ج) a , c
(د) b , d

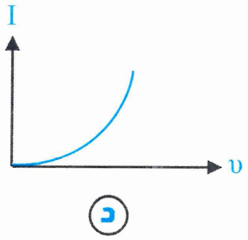
32 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع (I) المنبعث من جسم أسود مثالي والطول الموجي (λ) للإشعاع الصادر ، فإن الشكل الذي يمثل العلاقة البيانية بين شدة الاشعاع (I) وتردد الاشعاع (υ) هو الشكل .....











33 عند سقوط ضوء أزرق على سطح كاثود خلية كهروضوئية انبعثت إلكترونات ضوئية بالكاد ، فإذا سقط ضوء أصفر على سطح نفس الكاثود ، فإن معدل انبعاث الإلكترونات الضوئية .....

(أ) ينعدم
(ب) يقل ولا ينعدم
(ج) لا يتغير
(د) يزداد

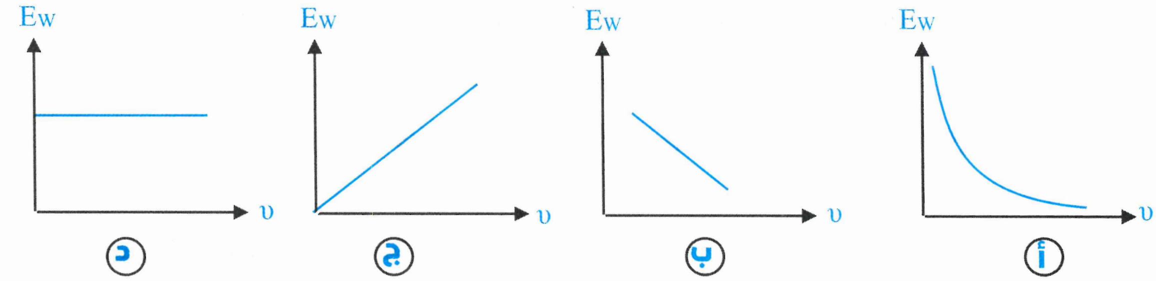
34 فوتون أشعة سينية طوله الموجي 10^{-12} m اصطدم بإلكترون حر فتشتت الفوتون وأصبح طوله الموجي 1.02×10^{-12} m ، فإن الزيادة في طاقة حركة الإلكترون بعد التصادم تساوي تقريباً .....

أ) 10^{-13} J
ب) 2×10^{-13} J
ج) 3×10^{-13} J
د) 4×10^{-13} J

35 اذا كانت طاقة حركة جسيم ما (KE) والطول الموجي للموجة المادية المصاحبة لحركته (λ) ، فعند زيادة طاقة حركة نفس الجسيم الى 16 KE ، فإن الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركته يصبح .....

أ) $\frac{\lambda}{2}$
ب) $\frac{\lambda}{4}$
ج) $\frac{\lambda}{8}$
د) $\frac{\lambda}{16}$

36 أي الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين تردد الضوء أحادي اللون (υ) الساقط على سطح فلز ما ودالة الشغل (E_w) لسطح هذا الفلز ؟ .....



37 إذا كان نصف قطر مستوى الطاقة الأرضي (K) في ذرة الهيدروجين 0.529 Å ، فإن الطول الموجي للموجة المادية المصاحبة لحركة الإلكترون في هذا المستوى يساوي .....

أ) 9.66 Å
ب) 6.33 Å
ج) 3.33 Å
د) 1.66 Å

38 عند مرور ضوء مصباح ذى فتيلة خلال بخار عنصر ثم إمرار الضوء الخارج خلال مطياف واستقبال الطيف الخارج على لوح فوتوغرافي حساس تتكون .....

أ) خطوط ملونه على خلفية معتمة
ب) خطوط ملونه على خلفية بيضاء
ج) خطوط معتمة على خلفية ملونه
د) خطوط معتمة على خلفية بيضاء

39 **من خصائص أشعة الليزر ......**

1) ذات شدة عالية

2) ناتجة عن الانبعاث المستحث

3) تقع في نطاق واحد للطيف الكهرومغناطيسي

4) تعتبر أحادية اللون

اي العبارات السابقة صحيحة

أ (2) ، (3)

ب (1) ، (2) ، (4)

ج (1) ، (3) ، (4)

د (1) ، (2) ، (3) ، (4)

40 **من خصائص الوسط الفعّال المسؤول عن توليد الليزر**

1) أن يكون مادة صلبه

2) أن يحتوي على مستوى طاقة شبه مستقر فترة عمره طويلة نسبياً 10^{-3} S

3) تصل ذراته الى وضع الإسكان المعكوس

4) يوضع بين مرآتين احدهما عاكسة والأخرى شبه منفذه مستويهما متعامد على محوريهما

أي العبارات السابقة صحيحة ؟ ......

أ (1) , (2)

ب (2) , (3)

ج (1) , (2) , (3)

د (2) , (3) , (4)

41 **التجويف الرنيني بأجهزة الليزر**

1) يحتوي على المادة الفعالة

2) مسؤول عن إثارة جميع الذرات الى مستويات الطاقة العليا

3) مسؤول عن جعل ذرات المادة الفعالة في وضع الإسكان المعكوس

4) مسؤول عن تكبير وتضخيم الفوتونات الناتجة عن الإنبعاث المستحث

اي العبارات السابقة صحيحة ......

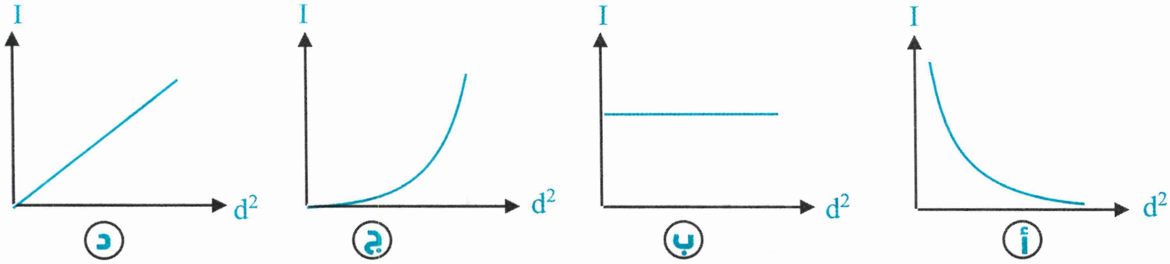
أ (1) , (2)

ب (3) , (4)

ج (1) , (4)

د (1) , (2) , (3) , (4)

42 أي الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين مربع المسافة (d^2) التي يقطعها شعاع ليزر وشدة شعاع الليزر (I) ؟ .....



43 كل مما يلى خصائص أشباه الموصلات ما عدا .....

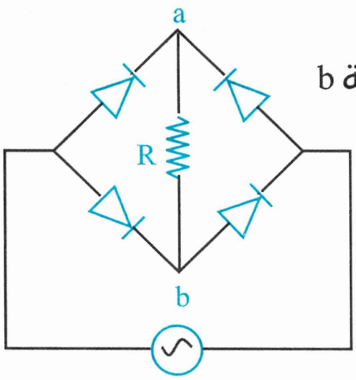
أ) تتغير مقاومتها الكهربية بتغير درجة حرارتها

ب) تتغير التوصيلية الكهربية لها بتغير درجة حرارتها

ج) تزداد توصيلتيها الكهربية بإضافة شوائب لها

د) يتناسب فرق الجهد بين طرفيها طردياً مع التيار عند ثبوت درجة الحرارة

44 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل



1) يمر تيار كهربي بالمقاومة R اتجاهه من النقطة a الى النقطة b

2) التيار المار بالمقاومة R يكون موحد الاتجاه متغير الشدة

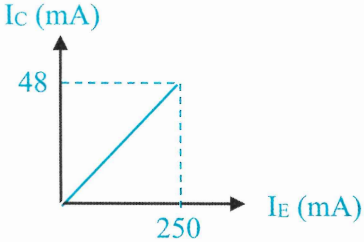
3) التيار المار بالمقاومة R يكون مقوم تقويم موجي كامل

4) لا يمر تيار كهربي بالمقاومة R

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ) 2 , 1 ب) 3 , 1 ج) 3 , 2 د) 4 فقط

45 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار المجمع (I_C) وشدة التيار الباعث (I_E) لترانزستور npn ، فإن نسبة التكبير (βe) تساوي .....



أ) 18 ب) 24

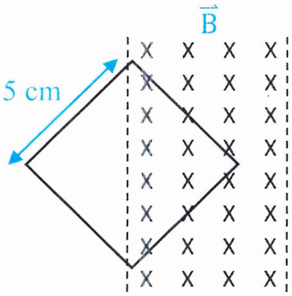
ج) 30 د) 63

46 العدد العشري الذي يكافئ العدد الثنائي $(1010)_2$ هو .....

(أ) 5 (ب) 8 (ج) 10 (د) 16

❖ أسئلة مقالية

47 الشكل المقابل يمثل ملف مربع الشكل من لفة واحدة طول ضلعه 5 cm في مستوى الصفحة يؤثر على نصف مساحته مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الصفحة كثافة فيضه 0.25 T



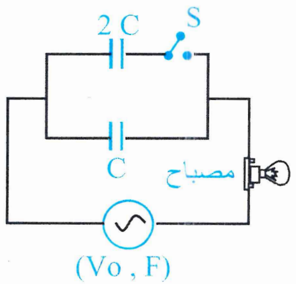
1) ما قيمة الفيض المغناطيسي ϕ_m المؤثر على الملف ؟

2) إذا مرّ بالملف تيار كهربي ثابت الشدة 1.1 A في اتجاه حركة عقارب الساعة ، حدد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على الملف وأوجد قيمتها ؟

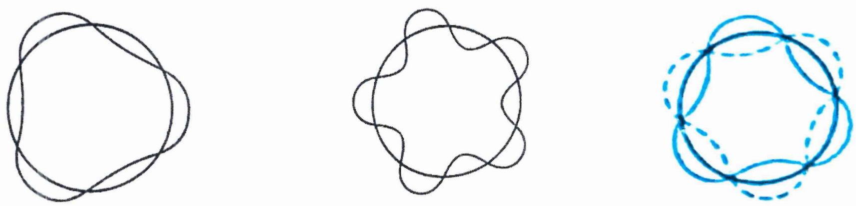
48 سلك مستقيم طوله X(m) نصف قطر مقطعه (r) m لف على شكل ملف لولبي بحيث تكون لفاته متماسة تماماً عددها (N) لفة ونصف قطر احداهما R(m) ، اثبت ان معامل الحث الذاتي للملف يحسب من العلاقة

$$L = \frac{\pi \mu N R^2}{2r}$$

49 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ، صف ما يحدث لإضاءة المصباح عند إغلاق المفتاح (S) ؟



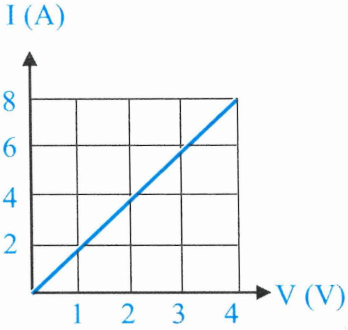
50 حدد عدد الموجات الموقوفة ورقم المستوى وحاله الذرة في كل شكل :

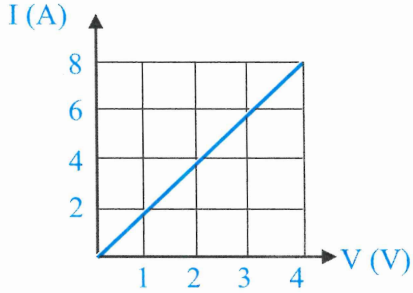


نموذج امتحان رقم (8)

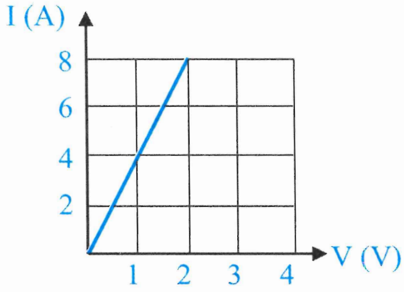
❖ أختر الإجابة الصحيحة

1 في تجربه لتحقيق قانون أوم تم الحصول على الشكل البياني المقابل الذي يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار في موصل طوله (L) وفرق الجهد بين طرفيه (V) ، إذا تم قطع ذلك الموصل إلى نصفين واستخدم أحد النصفين فقط لإعادة التجربة ، فأي الأشكال البيانية الأتية تمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار في الموصل وفرق الجهد بين طرفيه (V) ؟ .....

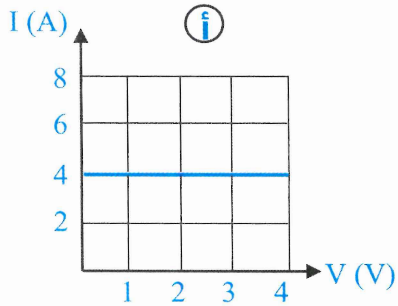




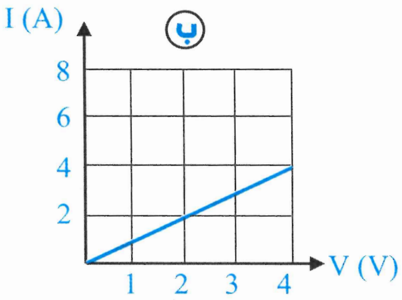
أ



ب



ج



د

2 سلك من النحاس طوله 110 m ونصف قطره 1 mm وصل بقطبي بطارية قوتها الدافعة الكهربية 2.5 V ، فإن شدة التيار المار بالدائرة تساوي ....

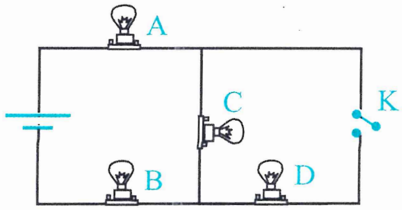
(علما بان المقاومة النوعية للنحاس 1.7×10^{-8} Ω.m)

أ 4.2 A   ب 3.6 A   ج 3.2 A   د 2.6 A

3 موصل مقاومته الكهربية 2 Ω ، فإذا أعيد تشكيله بحيث أصبح طوله ثلاثة أمثال طوله الأصلي ، فإن المقاومته تصبح .....

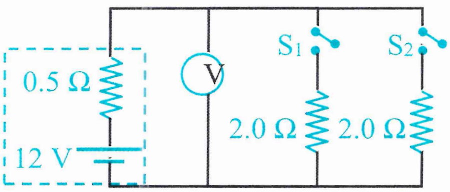
أ 6 Ω   ب 12 Ω   ج 15 Ω   د 18 Ω

4 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل أربعة مصابيح كهربية متماثلة ، عند غلق المفتاح K ، فإن إضاءة المصباح .....



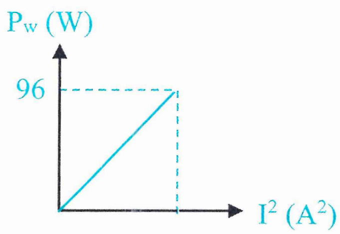
	A	C
أ	تزداد	تقل
ب	تزداد	تظل ثابتة
ج	تقل	تزداد
د	تظل ثابتة	تزداد

5 اي البدائل الأتية تمثل قراءة الفولتميتر عند غلق المفتاح (S_1) فقط ، وقراء الفولتميتر عند إغلاق المفتاحين (S_1) , (S_2) معاً في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل الآتي؟



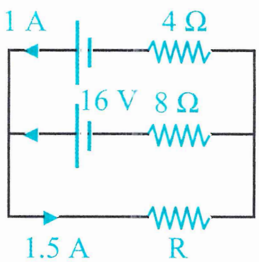
	قراءة الفولتميتر بوحدة (V)	
	عند غلق المفتاح (S_1) فقط	عند إغلاق المفتاحين (S_1) , (S_2)
أ	11	10
ب	9.6	7.2
ج	9.6	8
د	8	4

6 الشكل المقابل يمثل العلاقة بين القدرة الكهربية المستهلكة (P_w) في موصل مربع شدة التيار (I^2) المار به ، تكون المقاومة الكهربية للموصل هي .....



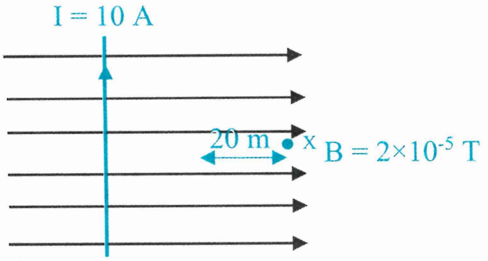
(أ) 4 Ω
(ب) 8 Ω
(ج) 12 Ω
(د) 16 Ω

7 مستخدماً البيانات الموضحة على الدائرة الكهربية في الشكل المقابل ، تكون قيمة المقاومة (R) هي .....



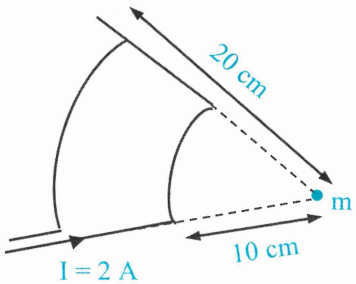
(أ) 2 Ω
(ب) 4 Ω
(ج) 6 Ω
(د) 8 Ω

8 في الشكل المقابل سلك طويل في مستوى الصفحة ويحمل تيار شدته 10 A موضوع عمودياً على مجال مغناطيسي كثافة فيضه 2×10^{-5} T ، تكون محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (X) هي .....



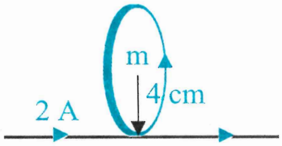
(أ) $\sqrt{5}\times10^{-5}$ T
(ب) 2.2×10^{-5} T
(ج) $\sqrt{3}\times10^{-5}$ T
(د) 1.1×10^{-5} T

9 مستخدماً البيانات الموضحة على الشكل المقابل ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيس الناشئة عن التيار عند النقطة (m) تساوي تقريباً .....



(أ) 2×10^{-7} T
(ب) 10^{-7} T
(ج) 2×10^{-6} T
(د) 10^{-6} T

10 في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل جداً صنع في جزء منه لفة دائرية وأمر به تيار كهربي شدته 2 A ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز اللفة الدائرية (m) واتجاه المجال المغناطيسي هو .....

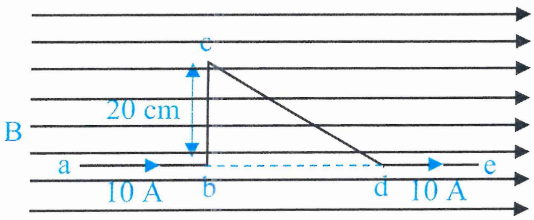


	محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز (m)	اتجاه المجال المغناطيسي المحصلة عند المركز (m)
أ	1.6×10^{-5} T	عمودي على الصفحة والى الداخل
ب	1.6×10^{-5} T	عمودي على الصفحة والى الخارج
ج	2.6×10^{-5} T	عمودي على الصفحة والى الداخل
د	2.6×10^{-5} T	عمودي على الصفحة والى الخارج

11 ملف لولبي طوله ℓ و يتكون من N لفة ، عند إمرار تيار شدته I كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة في منتصف محوره B ، إذا قطع الملف لجزئين متماثلين وأمر نفس التيار في أحدهما ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور أحدهما تصبح .....

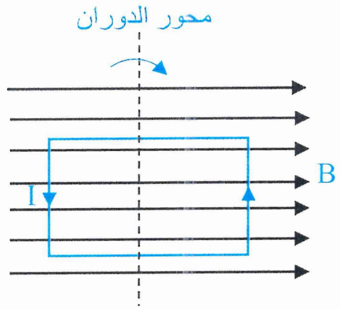
(أ) $\frac{B}{2}$
(ب) B
(ج) 2 B
(د) 4 B

12 سلك مستقيم abcde يمر به تيار شدته 10 A وموضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.01 T ، فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على الجزء cd من السلك تساوي .....



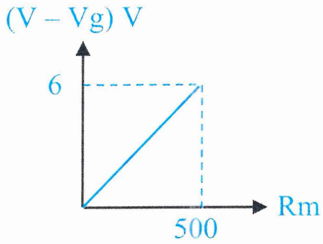
(أ) 0.06 N (ب) 0.04 N (ج) 0.03 N (د) 0.02 N

13 في الشكل المقابل ملف يمر به تيار كهربي (I) ومستوى الملف موازي لمجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (B) ، كان عزم ثنائي القطب المؤثر على الملف عند تلك اللحظة يساوي (M) ، إذا دار الملف حتى أصبح مستواه عمودي على خطوط الفيض المغناطيسي ، فإن عزم ثنائي القطب المغناطيسي المؤثر على الملف يصبح .....



(أ) 0 (ب) $\frac{M}{2}$ (ج) M (د) 4 M

14 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد (V – Vg) ومضاعف الجهد (Rm) المتصل بجهاز الجلفانومتر ، فإن أقصى تيار يتحمله الجلفانومتر قبل توصيل مضاعف الجهد يساوي .....



(أ) 6 mA (ب) 12 mA
(ج) 18 mA (د) 24 mA

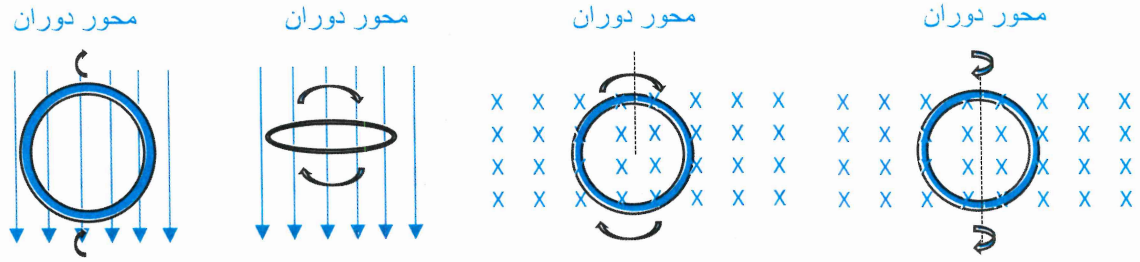
15 كلما نقصت قيمة مجزئ التيار المتصل بالجلفانومتر ذو الملف المتحرك ، فإن حساسية الأميتر .....

(أ) تقل (ب) تقل ثم تزداد (ج) تزداد (د) تظل ثابتة

16 جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومة ملفه 250 Ω ينحرف مؤشره الى نهاية تدريجه عند مرور تيار شدته 400 μA ، وُصل بعمود قوته الدافعة الكهربية 1.5 V ومقاومة ثابتة 3000 Ω ومقاومة متغيرة Rv ، فإن قيمة المقاومة الخارجية التي إذا وصلت بطرفي الأوميتر تجعل المؤشر ينحرف الى ربع تدريجه تساوي .....

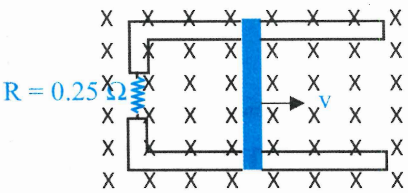
(أ) 11250 Ω (ب) 10500 Ω (ج) 9750 Ω (د) 9250 Ω

17 الوضع المناسب لحركة حلقة معدنية لإنتاج قوه دافعة تأثيرية وفقا لقوانين الحث الكهرومغناطيسي ، يمثلها الشكل .....



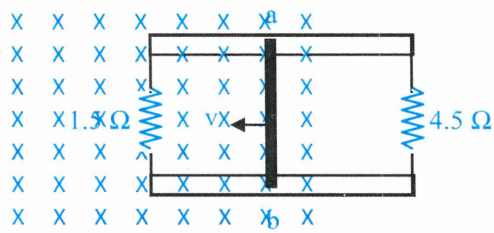
أ ب ج د

18 في الشكل المقابل قضيبان معدنيان سميكان من الألومنيوم ومتوازيان والمسافة بينهما 0.75 m في مستوى الصفحة ، وضعت ساق نحاسية عمودياً على القضيبين واثر على المجموعة مجال مغناطيسي منتظم عمودياً عليها كثافة فيضه 0.4 T ، ما قيمة القوة اللازمة لتحريك الساق المعدنية بسرعة منتظمة مقدارها 2.5 m/s ؟ .....



أ 0.9 N ب 0.7 N ج 0.6 N د 0.4 N

19 في الشكل المقابل ساق نحاسية ab طولها 80 cm ومقاومتها الأومية مهملة تتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.75 T بسرعة 5 m/s ، بإهمال قوى الاحتكاك تكون شدة التيار المستحث المار في الساق النحاسية ab هي .....



أ 1.98 A ب 2.12 A ج 2.34 A د 2.67 A

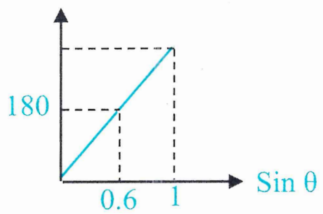
20 ملف معامل حثه الذاتي 0.2 H ، يمر به تيار شدته 12 A ، فإذا انعدم التيار المار خلال الملف في 15 S ، فإن متوسط القوة الدافعة المستحثة الطردية المتولدة في الملف تساوي .....

أ 0.12 V ب 0.14 V ج 0.16 V د 0.18 V

21 الحث الذاتي لملف في دائرة كهربية مغلقة يعمل على .....

(أ) إبطاء نمو التيار وإسراع اضمحلاله
(ب) إبطاء نمو التيار وإبطاء اضمحلاله
(ج) إسراع نمو التيار وإبطاء اضمحلاله
(د) إسراع نمو التيار وإسراع اضمحلاله

22 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثه (emf) في ملف الدينامو وجيب زاوية الدوران $(\sin\theta)$ لملف الدينامو مبتدءاً من وضع الصفر ، فإن القيمة الفعالة للقوه الدافعة المستحثه في ملف الدينامو تساوي تقريبا .....



(أ) 226 V
(ب) 212 V
(ج) 208 V
(د) 200 V

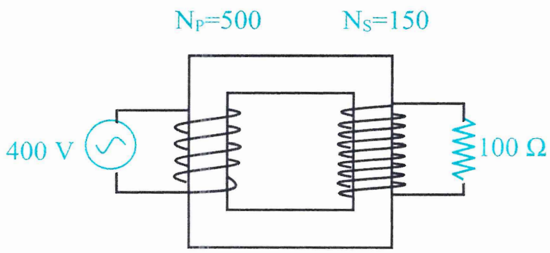
23 ملف دينامو يتكون من 350 لفة والقوة الدافعة المستحثه المتولدة بالملف تعطى من العلاقة $emf = 220 \sin (100\ \pi t)$ ، فإن مقدار الفيض المغناطيسي المار عبر ملف الدينامو في الوضع العمودى على خطوط المجال المغناطيسي يساوي .....

(أ) 2×10^{-3} Wb
(ب) 3×10^{-3} Wb
(ج) 2×10^{-3} Wb
(د) 10^{-3} Wb

24 محول كهربي عدد لفات ملفيه 250 لفة ، 500 لفة يعمل على مصدر تيار متردد جهده 220 V ، فإن أصغر وأكبر فرق جهد يمكن الحصول عليه من المحول .....

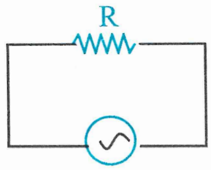
(أ) 200 V , 100 V
(ب) 220 V , 110 V
(ج) 440 V , 110 V
(د) 400 V , 100 V

25 الشكل المقابل يوضح محول كهربي مثالي من بيانات الشكل ، فإن قيمة القدرة الكهربية المستهلكة في المقاومة $(100\ \Omega)$ تساوي .....



(أ) 100 W
(ب) 144 W
(ج) 288 W
(د) 320 W

26 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية عديمة الحث ، فإن الجهد بين طرفي المقاومة .....



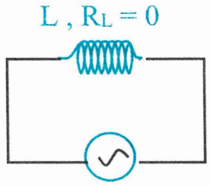
(أ) يتفق في الطور مع التيار

(ب) يتقدم على التيار بزاوية 90°

(ج) يتأخر عن التيار بزاوية 90°

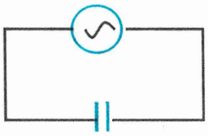
(د) يتقدم عن التيار بزاوية 45°

27 في الشكل المقابل ملف حث عديم المقاومة يتصل بملف دينامو تيار متردد مهمل المقاومة ويمكن تغيير ترددة ، عندما كان تردد ملف الدينامو f كانت شدة التيار المار بالدائرة I ، فإذا أصبح تردده 4 f ، فإن شدة التيار المار بالدائرة تصبح .....



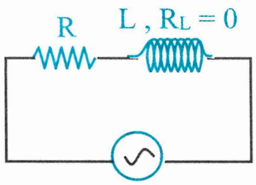
(أ) I (ب) 2 I (ج) 4 I (د) 16 I

28 في الشكل المقابل مكثف يتصل بملف دينامو تيار متردد مهمل المقاومة ويمكن تغيير تردده ، عندما كان تردد ملف الدينامو f كانت شدة التيار المار بالدائرة I ، فإذا أصبح تردده 4 f ، فإن شدة التيار المار بالدائرة تصبح .....



(أ) I (ب) 2 I (ج) 4 I (د) 16 I

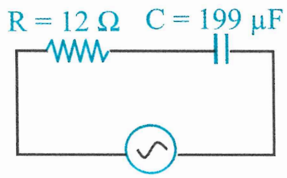
29 في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل اذا كانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار 45° ، فإن المفاعلة الحثية للملف .....



(أ) $X_L = \frac{R}{2}$ (ب) $X_L = R$

(ج) $X_L = 2\,R$ (د) $X_L = 1.5\,R$

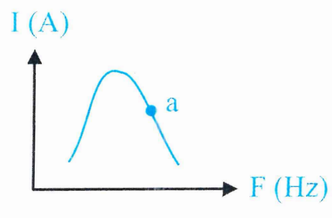
30 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل مصدر تيار متردد تحسب القوة الدافعة الكهربية له وفقاً للعلاقة $V = 60 \sin (100\,\pi\,t)$ ، فإن فرق الجهد بين طرفي المكثف يساوي تقريباً .....



(أ) 54 V (ب) 44 V

(ج) 34 V (د) 24 V

31 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار في دائرة تيار متردد RLC موصلة على التوالي وتردد المصدر (f) ، فإن النسبة بين فرق الجهد بين طرفي المقاومة الأومية وفرق جهد المصدر المتردد $(\frac{V_R}{V_{مصدر}})$ .....

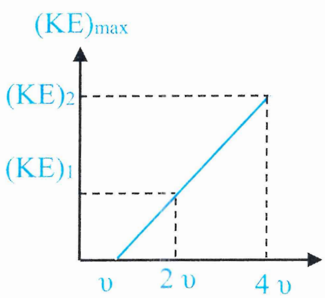


(أ) اقل من الواحد
(ب) تساوي الواحد
(ج) اكبر من الواحد
(د) لا يمكن تحديدها

32 اذا كانت شدة الاشعاع الصادر من نجم ما قيمتها القصوى عند الطول الموجي 300 nm ، فإن درجة حرارة سطح النجم تساوي .... (إذا علمت أن درجة حرارة سطح الشمس 6000 K والطول الموجي عند أقصى شدة اشعاع 5000 Å)

(أ) 7500 K
(ب) 8000 K
(ج) 9000 K
(د) 10000 K

33 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين التردد (υ) للضوء الساقط على سطح معدن وطاقة الحركة العظمى $(KE)_{max}$ للإلكترونات المنبعثة من سطح المعدن ، فإن النسبة بين أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة من سطح المعدن عند سقوط ضوئين مختلفين ترددهما $4\,\upsilon$, $2\,\upsilon$ $\left(\frac{(KE)_{max\,1}}{(KE)_{max\,2}}\right)$ تساوي .....



(أ) $\frac{1}{3}$
(ب) $\frac{1}{2}$
(ج) $\frac{2}{3}$
(د) $\frac{2}{5}$

34 في تأثير كومتون ، عند تصادم فوتون الأشعة السينية بأحد الإلكترونات الحرة ، فإن الفوتون المشتت :

(1) يزداد طوله الموجي
(2) تقل سرعته
(3) تزداد كتلته المكافئة
(4) تقل كمية حركته

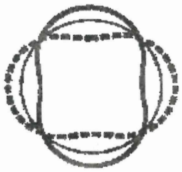
أي الاختيارات التالية صحيحة ؟ .....

(أ) (1) فقط.
(ب) (1 , 2) معاً
(ج) (1 , 3) معاً
(د) (1 , 4) معاً

35 جسمان كتلة الثاني ضعف كتلة الأول وطاقة حركة الجسم الأول ثمان أمثال طاقة حركة الجسم الثاني ، فتكون النسبة بين الطولين الموجيين للموجتين المصاحبتين لحركتيهما $(\frac{\lambda_1}{\lambda_2})$ تساوي .....

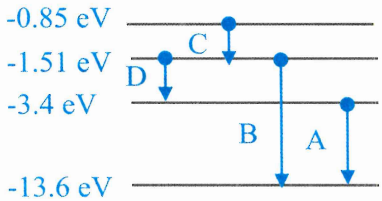
(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{2}{1}$ (د) $\frac{4}{1}$

36 الشكل المقابل يمثل موجة موقوفة مصاحبة لحركة إلكترون ذرة الهيدروجين في أحد مستويات الطاقة ، إذا كانت سرعة الإلكترون في هذا المدار تساوي 1.09×10^{-6} m/s ، فإن نصف قطر المدار يساوي .....



(أ) 2.13 Å (ب) 3.12 Å (ج) 4.15 Å (د) 5.14 Å

37 الشكل المقابل يمثل عدة انتقالات لذرات هيدروجين مثارة ، أي هذه الانتقالات تعطي خطاً طيفياً تردده 1.594×10^{14} Hz ؟ .....



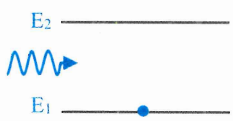
(أ) A (ب) B
(ج) C (د) D

38 قدرة الأشعة السينية المتولدة في أنبوبة كولدج على النفاذية خلال الأجسام المختلفة لا تتوقف على .....

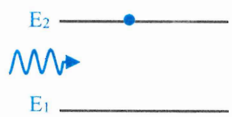
(أ) شدة تيار الفتيلة
(ب) فرق الجهد بين الآنود والكاثود
(ج) أقصر طول موجي للطيف المستمر
(د) طاقة الإلكترونات المصطدمة بالآنود

39 في الشكلين المقابلين (1 , 2) يسقط فوتون على ذرة ، فإذا كانت طاقة الفوتون تساوي فرق طاقتي المستويين (E_2 , E_1) ، فإن الحالة .....

	في الشكل (1)	في الشكل (2)
أ	امتصاص	انبعاث تلقائي
ب	امتصاص	انبعاث مستحث
ج	انبعاث تلقائي	انبعاث مستحث
د	انبعاث تلقائي	امتصاص



الشكل (1)



الشكل (2)

40 **الدور الرئيسي للتجويف الرنيني في الليزر هو**

1) حدوث الإنبعاث المستحث
2) حدوث الإسكان المعكوس
3) إمتداد ذرات المادة الفعالة بالطاقة
4) زيادة طول مسار الفوتونات المنعكسة بين المرآتين

اي العبارات السابقة صحيحة ......

أ (1) , (2)　ب (2) , (3)　ج (4) فقط.　د (3) فقط.

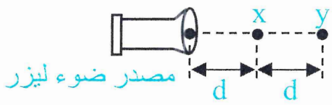
41 **الطيف الناتج عن ليزر الهيليوم نيون**

1) يقع في نطاق الطيف المرئي
2) يغطي مدى ضئيل من الأطوال الموجية
3) طيف إنبعاث خطي
4) طيف مستمر

اي الاختيارات السابقة صحيحة ......

أ (1) , (3)　ب (2) , (3)　ج (1) , (3)　د (1) , (2) , (3)

42 **الشكل المقابل يمثل مصدر ضوء ليزر فإذا كانت شدة شعاع الليزر عند النقطة Y تساوي I ، فإن شدته عند النقطة X تساوي ......**

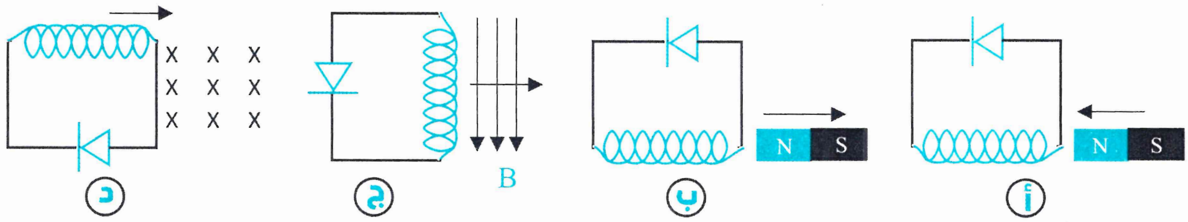


أ I　ب 2 I　ج 1.5 I　د 4 I

43 **تتولد أزواج الإلكترونات الحرة والفجوات في شبه موصل نقي بواسطة ......**

أ التأين　ب التطعيم　ج التأثير الحراري　د التوصيل الأمامي

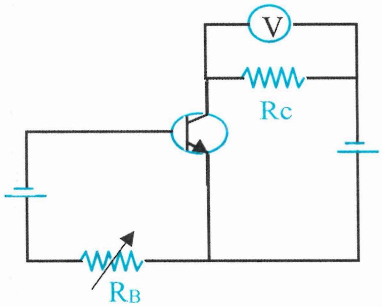
44 **في أي الحالات الأتية ستضيئ الوصلة الثنائية عند تأثير الملف اللولبي المتصل بها بمجال مغناطيسي ؟**



45 **الكود الرقمي للعدد العشري 30 تبعاً للنظام الثنائي هو ......**

أ $(11110)_2$　ب $(11010)_2$　ج $(10110)_2$　د $(10100)_2$

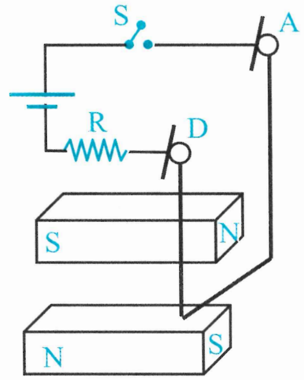
46 في دائرة الترانزستور الموضحة بالشكل ، عند زيادة قيمة المقاومة R_B ، فإن قراءة الفولتميتر .....



(أ) تنعدم
(ب) تقل ولا تصل للصفر
(ج) تظل ثابتة
(د) تزداد

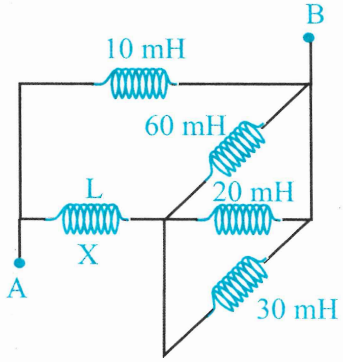
❖ أسئلة مقالية

47 الشكل المقابل يوضح سلك على شكل حرف U حر الحركة معلق على قضيبين (D , A) ، والقضيبان يتصلان ببطارية قوتها الدافعة الكهربية كبيرة نسبياً ، وضح ماذا يحدث للسلك عند غلق المفتاح (S) ؟

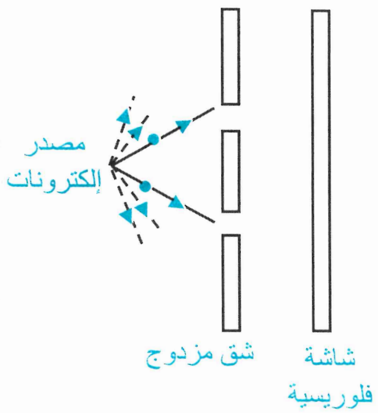


48 دينامو تيار متردد يدور بمعدل 1800 دورة كل دقيقة كم تكون الفترة الزمنية التي يستغرقها ملفه في الوصول من نصف القيمة العظمى إلى القيمة العظمى لشدة التيار أول مرة عند دورانه مبتدءاً من الوضع الصفري ؟

49 في الشكل المقابل احسب معامل الحث الذاتي (L) للملف (X) الذي يجعل الحث الذاتي الكلي (L_{AB} = 6 mH) ؟



50 عند تسليط شعاع إلكتروني على شق مزدوج كما في الشكل المقابل :



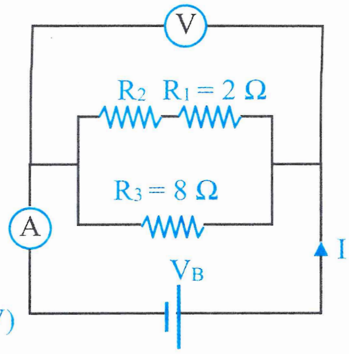
1) ماذا يظهر على الشاشة الفلوريسية ؟

2) وضح كيف يمكنك تفسير النتائج التي حصلت عليها ؟

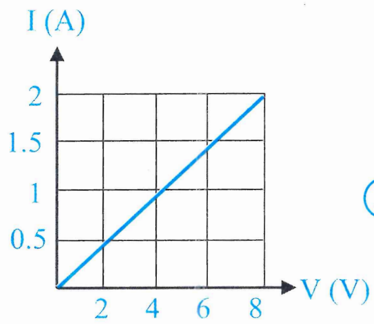
نموذج امتحان رقم (9)

❖ أختر الإجابة الصحيحة

1 قام طالب بعمل تجربة لإثبات قانون أوم وذلك من خلال توصيل الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل (1)، وكانت النتائج كما في العلاقة البيانية الموضحة بالشكل (2)، فإن قيمة المقاومة R_2 تساوي ....



الشكل (1)



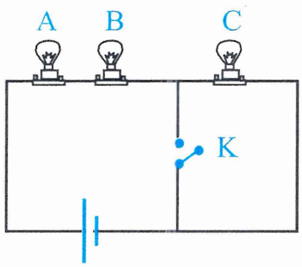
الشكل (2)

ⓐ $2\ \Omega$ ⓑ $4\ \Omega$ ⓒ $6\ \Omega$ ⓓ $8\ \Omega$

2 أعيد تشكيل سلك ليزداد طوله للضعف، فإن التوصيلية الكهربية لمادته ......

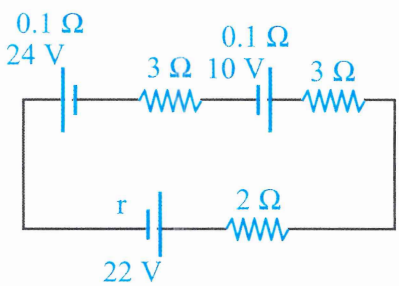
ⓐ تظل ثابتة ⓑ تزداد للضعف ⓒ تقل للنصف ⓓ تقل للربع

3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، عند غلق المفتاح K، فإن إضاءة المصباحين A , C .....



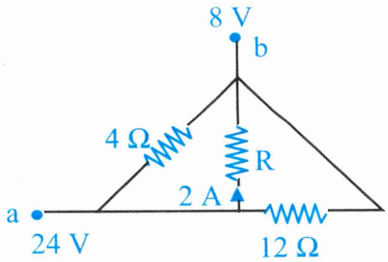
ⓐ تقل إضاءة المصباح A وينطفئ المصباح C
ⓑ تزداد إضاءة المصباح A وينطفئ المصباح C
ⓒ تقل إضاءة المصباح A وتقل إضاءة المصباح C
ⓓ تقل إضاءة المصباح A وتزداد إضاءة المصباح C

4 في الشكل المقابل دائرة كهربية يمر بها تيار شدته 4 A، تكون قيمة المقاومة الداخلية (r) للبطارية التي قوتها الدافعة الكهربية 22 V هي .....



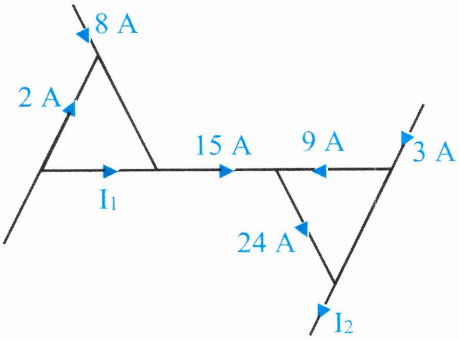
ⓐ $1\ \Omega$ ⓑ $1.5\ \Omega$
ⓒ $2\ \Omega$ ⓓ $3\ \Omega$

5 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية ، فإذا كان جهد النقطة a يساوي 24 V وجهد النقطة b يساوي 8 V ، فإن القدرة الكهربية المستهلكة في المقاومة R تساوي ...



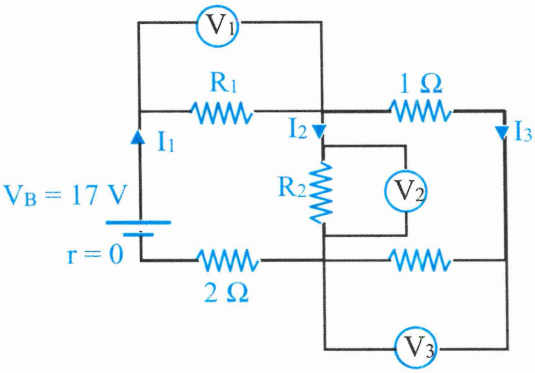
أ 64 W
ب 50 W
ج 48 W
د 25 W

6 الشكل المقابل يبين شبكه كهربية ، بإستخدام قانون كيرشوف الأول ، فإن شدتي التيارين I_1 , I_2 هما .....



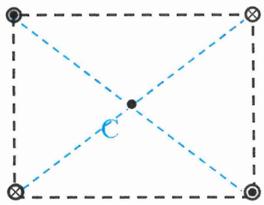
	I_1	I_2
أ	9 A	10 A
ب	8 A	12 A
ج	6 A	15 A
د	5 A	18 A

7 في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل المقابل إذا كانت قراءات الفولتميترات الثلاثة هي $V_1 = 10\ V$, $V_2 = 4\ V$, $V_3 = 3.5\ V$ ، فإن قيمة التيار I_2 تساوي .....



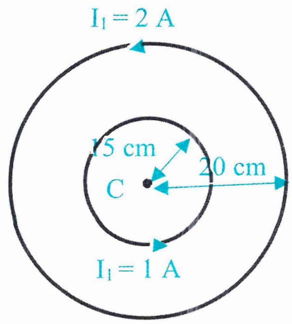
أ 1 A
ب 2 A
ج 2.5 A
د 3.5 A

8 في الشكل المقابل أربعة أسلاك مستقيمة طويلة جداً عمودية على مستوى الصفحة ويمر بكل منها تيار كهربي شدته (I) موضوعة عند رؤوس مربع ، فاذا كان المجال المغناطيسي الناشئ عند النقطة (C) عن كل سلك يساوي (B) ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (C) تساوي .....



أ 3 B
ب 2 B
ج B
د 0

9 في الشكل المقابل ملفان دائريان متحدا المركز (C) وفي نفس المستوى يتكون الملف الأول من 10 لفات ونصف قطره 20 cm ويمر به تيار 2 A ، يتكون الملف الثاني من 15 لفة ونصف قطره 15 cm ويمر به تيار 1 A ، فإن النسبة بين كثافتي الفيض الناشئة عن تياري الملفين عند المركز المشترك (C) $(\frac{B_1}{B_1})$ تساوي ......



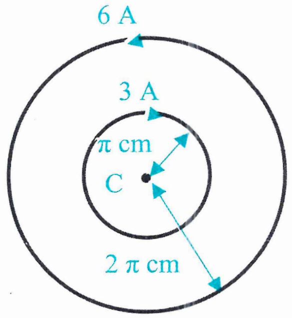
أ) $\frac{4}{3}$

ب) $\frac{3}{2}$

ج) $\frac{2}{1}$

د) $\frac{1}{1}$

10 الشكل المقابل يمثل حلقتين معدنيتين متحدتا المركز (C) ويمر بكل منهما تيار كهربي ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز المشترك (C) تساوي ......



أ) 3×10^{-7} T

ب) 4.5×10^{-7} T

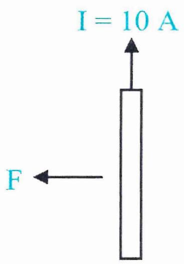
ج) 6×10^{-7} T

د) 0

11 ملف لولبي طوله 11 cm ونصف قطره 3.5 cm إذا مر تيار كهربي شدته 10.5 A كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محوره 6×10^{-3} T ، فإن طول السلك المصنوع منه الملف يساوي ......

أ) 7 m ب) 11 m ج) 14 m د) 22 m

12 في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل في مستوى الصفحة ويمر به تيار 10 A ، موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (B) ، فإذا تأثر المتر الواحد من السلك بقوه مغناطيسية مقدارها 0.2 N في الاتجاه الموضح بالشكل ، فإن قيمة كثافة الفيض المغناطيسي واتجاه خطوط الفيض ......



أ) 4×10^{-3} T ، عمودية على الصفحة والى الداخل

ب) 3×10^{-3} T ، عمودية على الصفحة والى الداخل

ج) 2.5×10^{-3} T ، عمودية على الصفحة والى الخارج

د) 1.5×10^{-3} T ، عمودية على الصفحة والى الخارج

13 في الشكل المقابل سلك مستقيم موازي لمستوى سطح الأرض وحر الحركة ، يؤثر على السلك مجال مغناطيسي منتظم ، عند إمرار تيار كهربي في السلك في الاتجاه الموضح بالشكل إتزن السلك تحت تأثير وزنه والقوة المغناطيسية المؤثرة عليه ، يكون اتجاه المجال المغناطيسي المؤثر .....



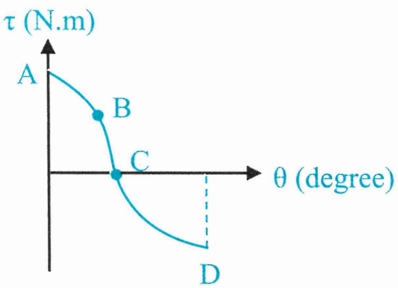
(أ) في المستوى الصفحة ناحية اليمين

(ب) في المستوى الصفحة ناحية اليسار

(ج) عمودية على الصفحة والى الداخل

(د) عمودية على الصفحة والى الخارج

14 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين عزم الازدواج (τ) المؤثر على ملف والزاوية (θ) المحصورة بين مستوى الملف واتجاه خطوط الفيض المغناطيسي لمجال مغناطيسي منتظم ، في أي وضع يكون مستوى الملف عمودياً على المجال المغناطيسي ؟ .....

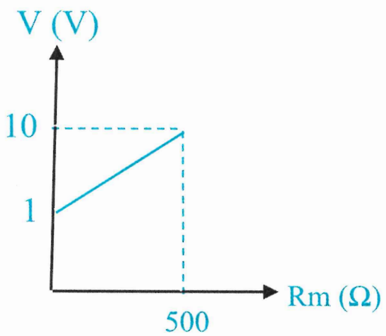


(أ) A
(ب) B
(ج) C
(د) D

15 أميتر تيار موحد الاتجاه مقاومه ملفة R وأقصى تيار يقيسه 2 A ، إذا وصل ملفة بمجزئ تيار مقاومته 0.2 R ، فإن أقصى تيار يقيسه الجهاز .....

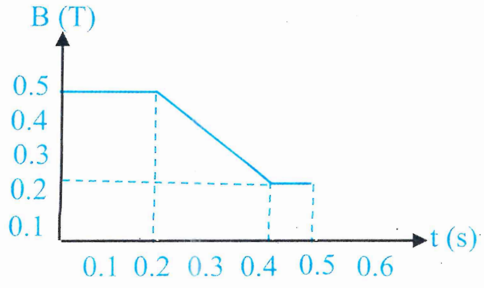
(أ) 5 A
(ب) 6 A
(ج) 10 A
(د) 12 A

16 وُصل جلفانوميتر ذو ملف متحرك على التوالي بعدة مقاومات (مضاعف للجهد) كل على حدة لتحويله الى فولتميتر ، الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين أقصى فرق جهد (V) يمكن أن يقيسه الفولتميتر وقيمة مضاعف الجهد (R_m) ، فإن مقاومة ملف الجلفانومتر (R_g) تساوي .....



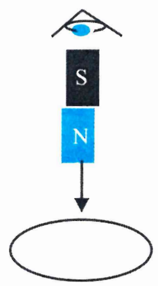
(أ) 50 Ω
(ب) 75 Ω
(ج) 100 Ω
(د) 125 Ω

17 الشـكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) لمجال مغناطيسي منتظم يؤثر عمودياً على ملف يتكون من 200 لفة ومساحة مقطعه $6\ cm^2$ والزمن (t) ، يكون متوسط القوة الدافعة الكهربية (emf) خلال الفترة الزمنية 0.6 S هو



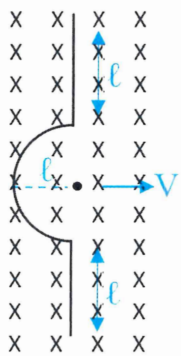
(أ) 0.03 V (ب) 0.06 V (ج) 0.09 V (د) 0.12 V

18 الشكل المقابل يوضح قضيب مغناطيسي يتحرك نحو حلقة معدنية ، أي الاختيارات الآتية تمثل اتجاه كل من المجال المغناطيسي والتيار المستحث المتولد في الحلقة المعدنية بعد مرور القضيب من مركزها .....



	اتجاه المجال المغناطيسي في الحلقة	اتجاه التيار التأثيري في الحلقة
أ	الى الأعلى	باتجاه عقارب الساعة
ب	الى الأسفل	باتجاه عقارب الساعة
ج	الى الأعلى	عكس اتجاه عقارب الساعة
د	الى الأسفل	عكس اتجاه عقارب الساعة

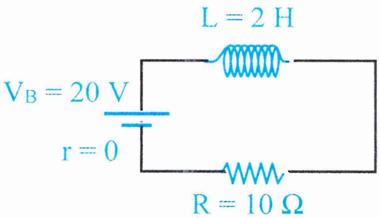
19 الشكل المقابل يوضح سلك منتظم AB ينثنى من منتصفه على شكل نصف دائرة يتحرك بسرعة ثابتة (V) في نفس مستوى الصفحة موازياً لطوله داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (B) متعامد على مستوى الصفحة الداخل ، فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة بين طرفي السلك (AB) يمكن حسابها من العلاقة .....



(أ) B (2ℓ tπr) V (ب) 2 B ℓ V

(ج) B (3 πr)V (د) 4 B ℓ V

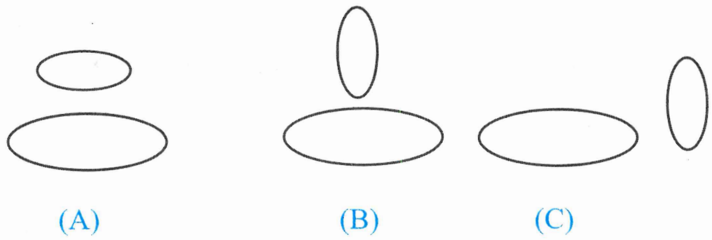
20 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل يكون معدل نمو التيار عندما تكون شدة التيار المار في الدائرة 1 A هو .....



(أ) 2.5 A/s (ب) 5 A/s

(ج) 7.5 A/s (د) 10 A/s

21 الأشكال المقابلة (A , B , C) يمثل كل منها ملفين دائريين في عدة أوضاع مختلفة ، فإن الحث المتبادل بين الملفين .....



(أ) قيمة عظمى في الوضع (A)
(ب) قيمة عظمى في الوضع (B)
(ج) قيمة صغرى في الوضع (C)
(د) متماثلة في جميع الأوضاع

22 ملف الدينامو تيار متردد يتكون من 700 لفة مساحة مقطع اللفة الواحدة $70\ cm^2$ يدور حول محور موازي لطوله في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.1 T بمعدل 3000 دورة في الدقيقة ، فإن القوة الدافعة الكهربية اللحظية بعد مرور $\frac{1}{36}$ s من وضع الصفر تساوي تقريباً .....

(أ) 99 V (ب) 111 V (ج) 122 V (د) 133 V

23 عندما تكون الزاوية بين مستوى ملف الدينامو واتجاه خطوط الفيض المغناطيسي 45^o ، فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة اللحظية تساوي .....

(أ) $\sqrt{2}\,(emf)_{max}$ (ب) $(emf)_{max}$ (ج) $\frac{(emf)_{max}}{2}$ (د) $\frac{(emf)_{max}}{\sqrt{2}}$

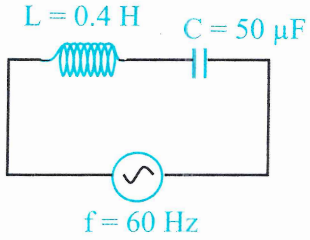
24 محول كهربي يحول 220 V الى 17.6 V ، النسبة بين عدد لفات ملفيه $(\frac{Np}{Ns} = \frac{10}{1})$ ، فإن كفاءة المحول .....

(أ) 80 % (ب) 85 % (ج) 90 % (د) 95 %

25 بدأ ملف محرك الكهربي الدوران من اللحظة التي تكون فيها مستواه موازي لخطوط الفيض المغناطيسي ، فإن القيمة التي تقل تدريجياً حتى الصفر عند وصول ملف المحرك للوضع العمودي على خطوط الفيض المغناطيسي هي .....

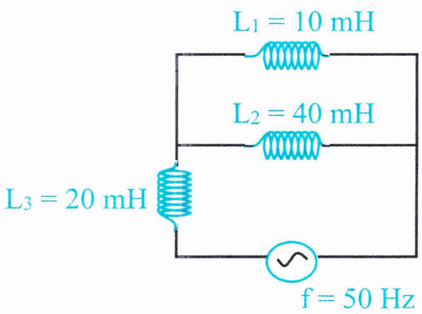
(أ) القوة المغناطيسية المؤثرة على الضلعين الطوليين
(ب) عزم الازدواج المؤثر على الملف
(ج) عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف المحرك
(د) كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر على الملف

26 في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل المقابل اذا كان ملف الحث عديم المقاومة وفرق الجهد بين طرفيه 200 V ، فإن فرق الجهد الكهربي بين طرفي المصدر المتردد يساوي تقريباً .....



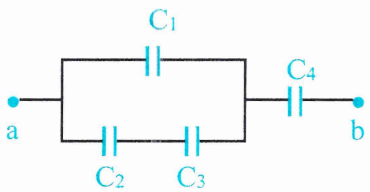
أ 300 V
ب 220 V
ج 130 V
د 110 V

27 في الدائرة الموضحة بالشكل عدة ملفات حث مهملة المقاومة والحث المتبادل بينهما مهمل ، إذا كانت شدة التيار المار في الملف الأول 10 A ، فإن القوة الدافعة الكهربية للمصدر كهربي تساوي .....



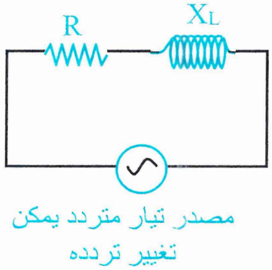
أ 75 V
ب 110 V
ج 175 V
د 220 V

28 في الشكل المقابل أربعة مكثفات متصلة معاً ، فإن الشحنة الكلية لمجموعة المكثفات بين النقطتين (b , a) تساوي .....



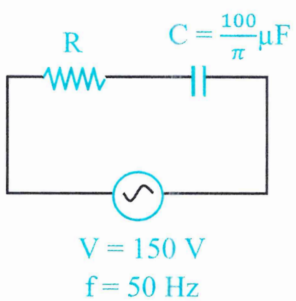
أ $Q_1 + Q_2$
ب $Q_1 + Q_4$
ج $Q_2 + Q_4$
د $Q_3 + Q_4$

29 الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد RL على التوالي ، عند مرور تيار تردده (f) كانت $X_L = R$ والمعاوقة الكلية للدائرة Z فإذا زاد تردد التيار الى (3 f) ، فإن المعاوقة الكلية للدائرة تصبح .....



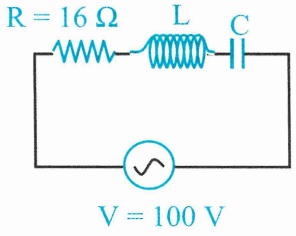
أ $\frac{Z}{\sqrt{2}}$
ب Z
ج $\sqrt{2}\,Z$
د $\sqrt{5}\,Z$

30 الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد Rc على التوالي ، إذا كانت شدة التيار المار بالدائرة 0.96 A ، فإن قيمة المقاومة R تساوي تقريباً .....



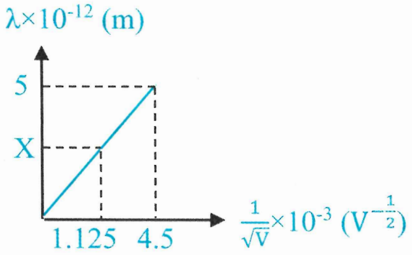
أ 80 Ω
ب 100 Ω
ج 120 Ω
د 140 Ω

31 في الشكل المقابل دائرة تيار متردد RLC موصلة على التوالي ، فاذا كانت شدة التيار المار بالدائرة 5 A ، فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار تساوي .....



أ 33.92°
ب 36.87°
ج 45°
د 48.64°

32 الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين الجذر التربيعي لفرق الجهد $(\frac{1}{\sqrt{V}})$ المستخدم في أنبوبة أشعة الكاثود والطول الموجي (λ) المصاحب لحركة الإلكترونات المنبعثة من الكاثود ، فإن قيمة النقطة (X) على الرسم تساوي .....



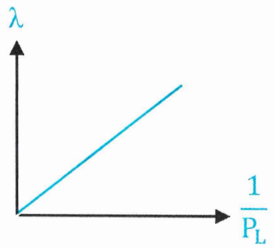
أ 10^{-12} m
ب 1.25×10^{-12} m
ج 10^{-12} m
د 1.75×10^{-12} m

33 اذا سقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي 550 nm على سطح كل فلز من الفلزات الموضحة في الجدول المقابل كل على حدة ، أي منها لا ينبعث من سطحه إلكترونات ضوئية ؟ .....

الفلز	دالة الشغل (Ew)
السيزيوم	1.8 eV
البوتاسيوم	1.86 eV
الخارصين	4.14 eV
الفضة	4.73 eV

أ الفضة فقط
ب الخارصين والفضة
ج البوتاسيوم و الخارصين والفضة
د جميعها

34 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين الطول الموجي (λ) لعدة أشعة ضوئية أحادية الطول الموجي ومقلوب كمية التحرك $(\frac{1}{P_L})$ لفوتون كل شعاع ، فإن ميل الخط المستقيم يمثل .....

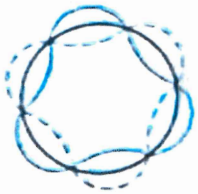


أ تردد الفوتون
ب سرعة الفوتون
ج طاقة الفوتون
د ثابت بلانك

35 أستخدم ميكروسكوب إلكتروني لفحص جسمين (y , x) مختلفين أبعادهما على الترتيب 0.6 Å , 0.2 Å ، فتكون النسبة بين فرق الجهد بين المنطقتين بين الأنود والكاثود اللازمين لرؤيه الجسيمين $(\frac{V_X}{V_Y})$ هي .....

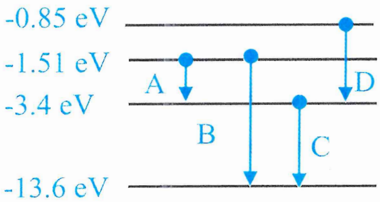
أ) $\frac{1}{9}$ ب) $\frac{1}{3}$ ج) $\frac{3}{1}$ د) $\frac{9}{1}$

36 الشكل المقابل يمثل الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة إلكترون ذرة الهيدروجين في أحد مستويات الطاقة ، فإذا علمت أن الطول الموجي للموجة الموقوفة المصاحبة لحركة الإلكترون يساوي 9.98 Å ، فإن نصف قطر المدار يساوي تقريبا .....



أ) 4 Å ب) 4.2 Å ج) 4.4 Å د) 4.8 Å

37 الشكل المقابل يمثل مخطط لبعض الانتقالات لذرات هيدروجين مثارة ، ما الانتقال الذي يؤدي إلى انبعاث فوتون طوله الموجي 12.178 Å ؟ .....

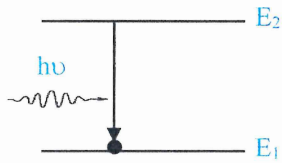


أ) A ب) B
ج) C د) D

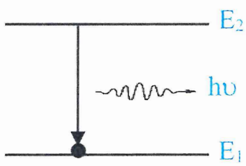
38 عند زيادة فرق الجهد الكهربي بين الأنود (الهدف) والكاثود (الفتيلة) في أنبوبة كولدج .....

أ) يقل الطول الموجي لأقصر طول موجي في الطيف المستمر (λ_{min})
ب) تزداد شدة الأشعة السينية الناتجة
ج) تزداد النفاذية للأشعة السينية الناتجة
د) جميع ما سبق

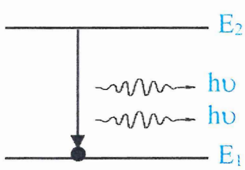
39 أي الأشكال التالية يمثل الإنبعاث المستحث .....



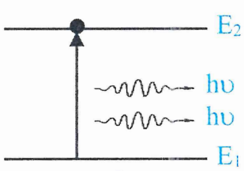
أ)



ب)



ج)



د)

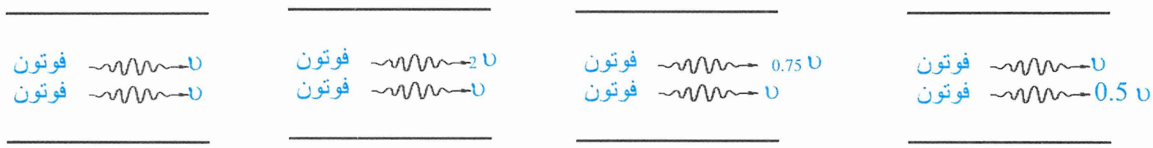
40 **أشعة مصباح تنجستين قطرها 1 cm وشدتها الضوئية (I) عند مصدرها ، فإن شدتها وقطرها على بعد 0.5 m من المصدر .....**

	الشدة	القطر
أ	تقل	لا تتغير
ب	تزداد	تزداد
ج	تقل	تقل
د	تقل	تزداد

41 **في ليزر (الهيليوم – نيون) تكون طاقة فوتون الليزر .... طاقة الضخ الكهربي اللازمة لإثارة ذرات الهيليوم .....**

أ) اقل من ب) اكبر من ج) تساوي د) ليس بينهما علاقة

42 **اي صور الأربع تعبر عن مفهوم النقاء الطيف لليزر ؟ .....**



أ ب ج د

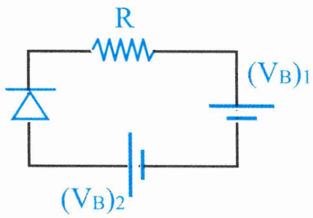
43 **عند تطعيم بلورة سيليكون نقية بعنصر خماسي التكافؤ**

1) تزداد التوصيلية الكهربية لمادة البلورة
2) تزداد المقاومة الكهربية للبلورة
3) تكتسب البلورة شحنة كهربية سالبة
4) تصبح البلورة من النوع (n – type)

أي الاختيارات السابقة صحيحة ؟ .....

أ) 1 , 2 ب) 1 , 4 ج) 1 , 3 د) 2 , 3

44 **الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية تحتوي على وصلة ثنائية جهدها الحاجز 0.7 V ، فإن شرط مرور تيار كهربي مناسب بالدائرة .....**



أ) $(V_B)_2 - (V_B)_1 = 0.7\ V$

ب) $(V_B)_2 - (V_B)_1 > 0.7\ V$

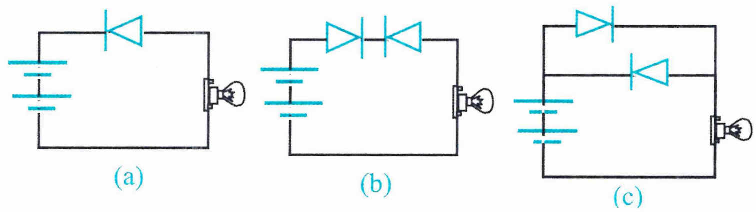
ج) $(V_B)_1 + (V_B)_1 = 0.7\ V$

د) $(V_B)_2 = (V_B)_1$

45 **ترانزستور npn ، إذا كان تيار المجمع (I_C) يساوي 9.9 mA ونسبة توزيع التيار α_e تساوي 0.99 ، فإن .....**

	تيار القاعدة (I_B)	معامل التكبير (βe)
أ	90	80 μA
ب	94	90 μA
ج	96	95 μA
د	99	100 μA

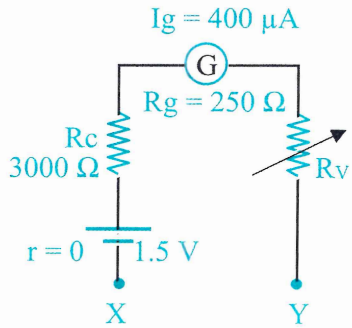
46 **حدد اذا كان المصباح الكهربائي في كل من الدوائر بالاشكال (a , b , c) الموضحة أدناه مضيئاً هو ...**



(أ) المصباح في الدائرة (a) فقط
(ب) المصباح في الدائرة (b) فقط
(ج) المصباح في الدائرة (c) فقط
(د) جميع ما سبق

❖ أسئلة مقالية

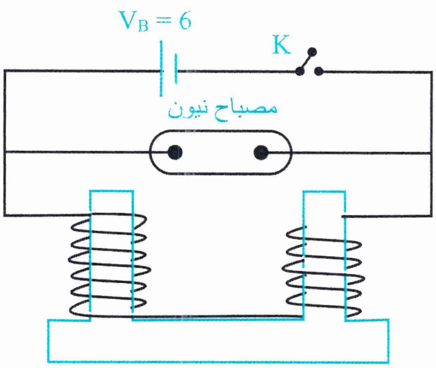
47 **الشكل المقابل يمثل التركيب الداخلي لجهاز الأوميتر معتمداً على البيانات المدونة على الشكل**



1) ما قيمة المقاومة المأخوذة من R_V في معيارة الجهاز وضبطه ؟

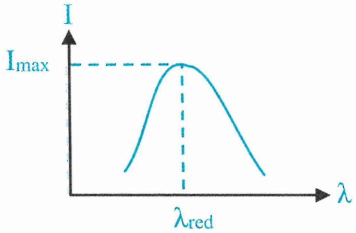
2) ما أهمية المقاومة الثابتة (R_C) ؟

48 **في الشكل المقابل ، عند فتح المفتاح K نلاحظ مرور شرر كهربي بين طرفي المفتاح وتوهج مصباح النيون لفترة قصيرة جداً فسر ذلك ؟**



49 كيف أمكن جعل مؤشر الأميتر الحراري عند وضع الصفر طوال الوقت في حالة عدم مرور تيار كهربي به؟

50 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع الصادر من قطعة معدنية مسخنة لدرجة الإحمرار والطول الموجي للإشعاع الصادر منها فإذا كانت القطعة المعدنية لونها أحمر



1) ما تفسر ذلك ؟

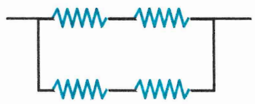
2) كيف يتغير لونها إذا تم رفع درجة حرارتها تدريجياً ؟

امتحان دور أول 2021

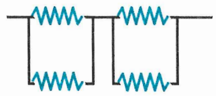
1 سلكان من نفس المادة إذا علمت أن قطر السلك الأول ثلاثة أمثال قطر السلك الثاني ومقاومة السلك الثاني أربعة أمثال مقاومة السلك الأول ، لذلك فإن طول السلك الثاني .... طول السلك الأول.

أ $\frac{4}{3}$ ب $\frac{4}{9}$ ج $\frac{36}{1}$ د $\frac{12}{1}$

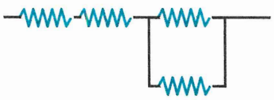
2 أربع مقاومات متساوية وصلت معا كما بالأشكال الموضحة، أي شكل يعطي أقل مقاومة مكافئة؟



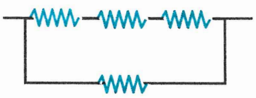
أ



ب

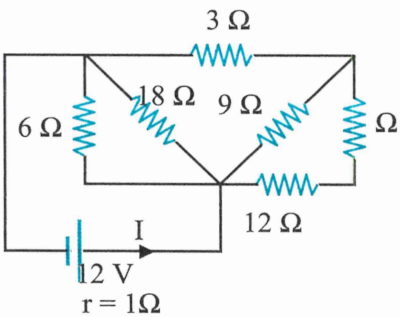


ج



د

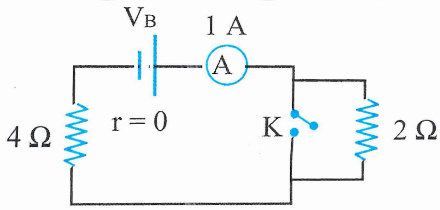
3 في الدائرة الكهربية التي أمامك ، تكون شدة التيار الكهربي I تساوي ....



أ 0.76 A ب 0.83 A

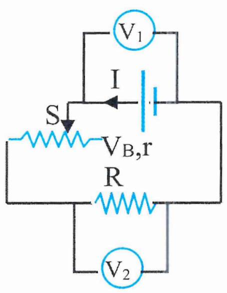
ج 3 A د 4 A

4 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح(K) ، تصبح قراءة الأميتر....



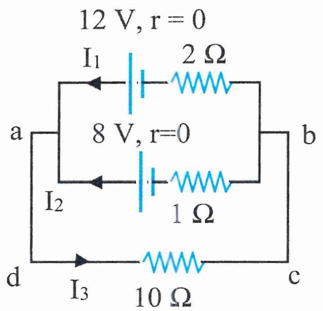
(أ) 0.5 A
(ب) 1.5 A
(ج) 2 A
(د) 0.75 A

5 من الدائرة التي أمامك ، تكون النسبة بين $\frac{V_1}{V_2}$ = ...



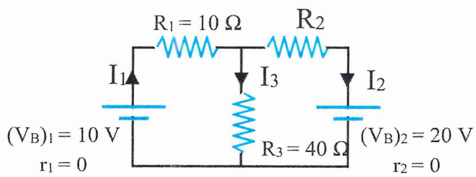
(أ) $\frac{V_B+Ir}{IR}$
(ب) $\frac{IR}{V_B+V_2}$
(ج) $\frac{IR-Ir}{V_2+V_B}$
(د) $\frac{V_B+Ir}{IR}$

6 في الدائرة الموضحة بالشكل، يمكن تطبيق قانوني كيرشوف في المسار المغلق (adcba) كما يلي ....



(أ) $2I_1 + I_2 + 4 = 0$
(ب) $2I_1 - I_2 - 20 = 0$
(ج) $2I_1 - I_2 + 4 = 0$
(د) $3I_1 - I_3 - 4 = 0$

7 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل إذا كان $(I_3 = -2I_1)$ ، فإن قيمة التيار الكهربي المار في المقاومة R_3 تساوي...



(أ) $\frac{3}{7}$ A
(ب) $\frac{4}{7}$ A
(ج) 1 A
(د) $\frac{2}{7}$ A

8 الرسم التالي يمثل أربعة أسلاك تمر بها تيارات مختلفة الشدة I_1, I_2, I_3, I_4 فكانت كثافة الفيض عند النقاط D, Z, Y, X متساوية،



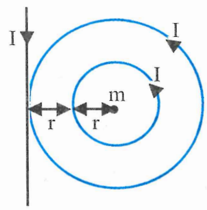
فإن شدة التيار الأكبر هي ....

(أ) I_1
(ب) I_2
(ج) I_3
(د) I_4

9 سلك مستقيم صنع منه ملف دائري عدد لفاته (N) ويمر به تيار شدته (I) مكوناً فيضاً مغناطيسياً كثافته (B) عند مركز الملف ، فإذا أعيد تشكيل نفس السلك لملف دائري آخر عدد لفاته $\frac{2N}{3}$ مع مرور نفس شدة التيار ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف تصبح ......

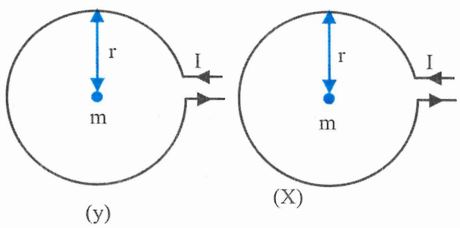
(أ) $\frac{2}{3}B$ (ب) $\frac{2}{9}B$ (ج) $\frac{1}{9}B$ (د) $\frac{4}{9}B$

10 حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (m) وسلك مستقيم موضوعة جميعها في نفس المستوي ، ويمر بكل منها تيار كهربي (I) كما هو موضح بالشكل ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي الكلي عند المركز (m) والناشيء عن التيارات الثلاثة يمكن حسابه بالعلاقة ....



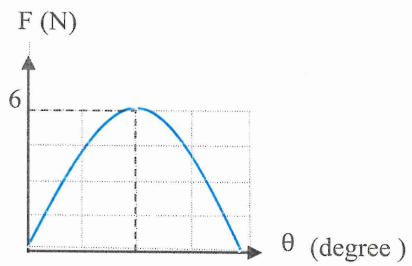
(أ) $\frac{0.83\ \mu I}{r}$ (ب) $\frac{0.67\ \mu I}{r}$ (ج) $\frac{0.54\ \mu I}{r}$ (د) $\frac{0.42\ \mu I}{r}$

11 ملفان دائريان (y) , (x) لهما نفس القطر يمر بكل منهما نفس التيار ، إذا كان عدد لفات الملف (x) ضعف عدد لفات الملف(y) ، فأي العلاقات التالية تعبر بشكل صحيح عن كثافة الفيض المغناطيسي (B) الناتج عند مركز كل ملف ؟



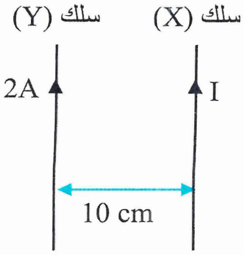
(أ) $B_x = 2B_y$ (ب) $B_x = B_y$ (ج) $B_x = \frac{1}{2}B_y$ (د) $B_x = 4B_y$

12 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربي موضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه (B)والزاوية المحصورة بين اتجاه المجال المغناطيسي والسلك (θ) ، فعندما تكون الزاوية (θ) تساوي ...... تكون القوة المغناطيسية (F) المؤثرة علي السلك تساوي نصف القيمة العظمي لها.



(أ) 120° (ب) 30° (ج) 45° (د) 60°

13 يوضح الشكل سلكين متوازيين، (Y) , (x) إذا علمت أن القوة المؤثرة علي وحدة الأطوال لأي من السلكين 4×10^{-5} N/m ، فتكون شدة التيار الكهربي (I) المار في السلك (x) تساوي ...



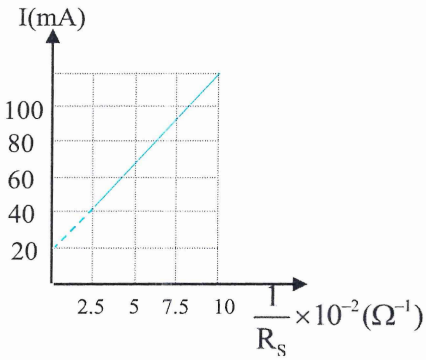
(علماً بأن : $\mu = 4\pi\times10^{-7}$ Wb/A.m)

أ 0.1 A
ب 1 A
ج 10 A
د 100 A

14 ملف مستطيل عدد لفاته 2 لفة وطوله 10 cm وعرضه 2 cm يمر به تيار كهربي 2 A وموضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 2 T ، فيكون عزم الازدواج المؤثر علي الملف عندما تكون الزاوية بين الملف واتجاه خطوط الفيض 60° يساوي ....

أ 16×10^{-3} N.m
ب $8\sqrt{3}\times10^{-3}$ N.m
ج 8×10^{-3} N.m
د 16×10^{-4} N.m

15 يمثل الشكل البياني المقابل العلاقة بين أقصي شدة تيار كهربي مقاسه بواسطة الأميتر ومقلوب مقاومة مجزيء التيار ، فإن قيمة مقاومة الجلفانومتر (R_g) = ...

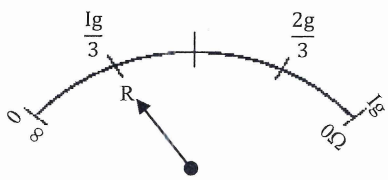


أ 80 Ω
ب 20 Ω
ج 100 Ω
د 40 Ω

16 وصل جلفانومتر مقاومة ملفه 50 Ω بمضاعف جهد مقداره 450 Ω فكانت أقصي قراءه له 1 V وعندما تم توصيله بمضاعف جهد $(R_m)_2$ كانت أقصي قراءة للفولتميتر 18 V ، فتكون قيمة $(R_m)_2$ هي

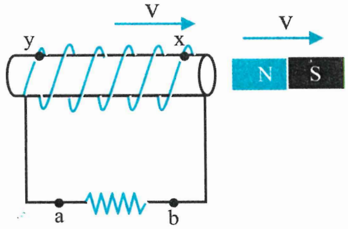
أ 9000 Ω
ب 8950 Ω
ج 9050 Ω
د 9500 Ω

17 الشكل المقابل يمثل قراءة الجلفانومتر داخل جهاز الأوميتر وعند توصيل مقاومة R بين طرفي الأوميتر فانحرف المؤشر إلي $\frac{1}{3}I_g$ ، فتكون مقاومة جهاز الأوميتر تساوي ....



أ 0.5 R
ب R
ج 22 R
د 3 R

18 يتحرك المغناطيس والملف الموضحان بالشكل المقابل بنفس السرعة وفي نفس الاتجاه ، فإن ....



(أ) جهد النقطة (a) أكبر من جهد النقطة (b).

(ب) جهد النقطة (x) أقل من جهد النقطة (y).

(ج) جهد النقطة (x) أكبر من جهد النقطة (y).

(د) جهد النقطة (a) يساوى من جهد النقطة(b).

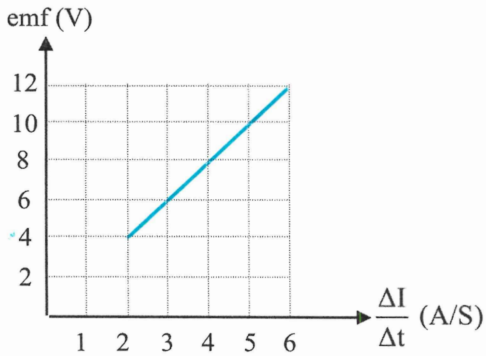
19 ملفان دائريان (1) ,(2) مساحة مقطعيهما A_1 ، A_2 علي الترتيب، لهما نفس عدد اللفات ، وضعا في فيض مغناطيسي عمودي علي مستويهما ، عند تغير كثافة الفيض المغناطيسي خلالهما بنفس المعدل لوحظ أن متوسط ق . د . ك المستحثة بالملف (1) يساوي ضعف قيمتها المتولدة بالملف (2) فإن ....

(أ) $A_1 = 2\ A_2$ (ب) $A_1 = 4\ A_2$ (ج) $A_1 = \frac{1}{2} A_2$ (د) $A_1 = \frac{1}{4} A_2$

20 ملفان (x) , (y) مساحة مقطع الملف (x) ضعف مساحة مقطع الملف (y) موضوعان داخل مجال مغناطيسي كثافة فيضه B بحيث يكون مستوي كل ملف عمودي علي اتجاه خطوط المجال المغناطيسي ، فعند عكس اتجاه المجال المغناطيسي المؤثر علي الملفين خلال زمن قدره 2 ms كانت النسبة بين $\frac{\text{متوسط القوة الكهربية المستحثة بالملف } x}{\text{متوسط القوة الكهربية المستحثة بالملف } y} = \frac{3}{1}$ فإن النسبة بين $\frac{\text{عدد لفات الملف } x}{\text{عدد لفات الملف } y} =$ ....

(أ) $\frac{3}{4}$ (ب) $\frac{2}{3}$ (ج) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{4}{3}$

21 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة المستحثة في ملف ثانوي (emf) ومعدل تغير التيار في ملف ابتدائي مجاور له ، فيكون معامل الحث المتبادل بينهما .... $(\frac{1}{\lambda^2})$



(أ) 1.6 H (ب) 6 H

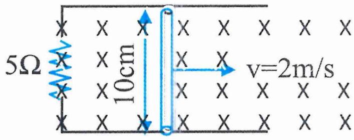
(ج) 0.5 H (د) 2 H

22 يمثل الشكل المقابل سلكاً مستقيماً (أب) موضوعاً في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على الصفحة للخارج ، فلكي تتولد قوة دافعة مستحثة في السلك بحيث يكون الجهد الكهربي للنقطة (أ) أكبر من الجهد الكهربي للنقطة (ب) يجب أن يكون اتجاه حركة السلك إلي ....



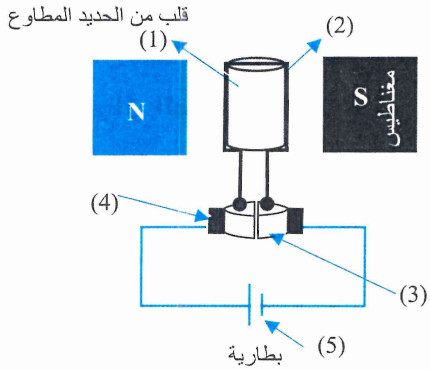
(أ) أسفل الصفحة
(ب) أعلي الصفحة
(ج) يمين الصفحة
(د) يسار الصفحة

23 الشكل المقابل يمثل ، حركة سلك عمودي علي مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.2 T ، مستخدماً البيانات الموضحة علي الرسم تكون شدة التيار المار في المقاومة هي ....



(أ) 4 mA
(ب) 6 mA
(ج) 8 mA
(د) 2 mA

24 يوضح الشكل تركيب محرك كهربي بسيط لتقليل التيارات الدوامية المتولدة في القلب المصنوع من الحديد المطاوع ....

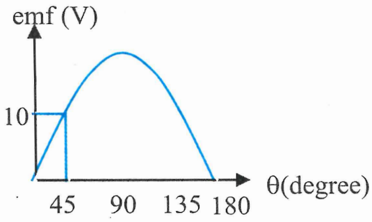


(أ) نستبدل الجزء رقم (3) بحلقتين معدنيتين
(ب) نستبدل الجزء رقم (1) بقلب من الحديد مقسم إلى أقراص معزوله
(ج) نستبدل الجزء رقم (5) ببطارية (emf) قيمتها أعلي
(د) تستبدل الجزء رقم (2) بعدة ملفات بينها زوايا صغيرة

25 دينامو كهربي بسيط مساحة وجه ملفه $2.02\ m^2$ ، بدأ الدوران من الوضع العمودي علي مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.1 T بمعدل 50 دورة في الثانية ، فإذا كان عدد لفات ملفه 100 لفة فإن متوسط القوة الدافعة المستحثة المتولدة خلال نصف دورة يساوي ....

(أ) 20 V
(ب) 10 V
(ج) 40 V
(د) 30 V

26 الشكل البياني المقابل يمثل تغير قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) في دينامو بتغير الزاوية المحصورة بين العمودي علي مستوي الملف واتجاه الفيض المغناطيسي (θ) ، فإن مقدار متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة في ملف الدينامو خلال $\frac{1}{3}$ دورة من بداية دوران الملف يساوي ....

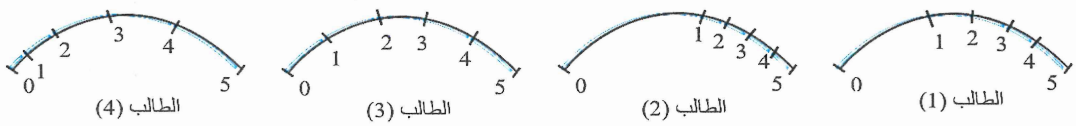


أ 6.369 V ب 9.006 V ج 3.002 V د 10.13 V

27 محول مثالي خافض للجهد النسبة بين عدد لفات ملفيه $\frac{4}{1}$ ، ملفه الثانوي يتصل بمصباح مكتوب عليه (20 A – 60 V)، فإن الاختيار المعبر عن تيار الملف الابتدائي وجهد الملف الابتدائي هو....

	تيار الملف الابتدائي	جهد الملف الابتدائي
أ	40 A	150 V
ب	5 A	240 V
جـ	80 A	240 V
د	5 A	15 V

28 قام طلاب بعمل رسم تخطيطي لجهاز الأميتر الحراري ،



من الطالب الذى قام بعمل رسم تخطيطى لتدريج الأميتر الحرارى بصورة صحيحة

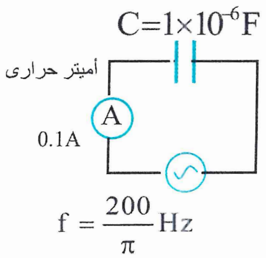
أ الطالب (1) ب الطالب (ب)

ج الطالب (ج) د الطالب (د)

29 عدد من ملفات الحث المتماثلة مهملة المقاومة الأومية وصلت معا علي التوالي مع مصدر تيار متردد تردده $\frac{50}{\pi}$ Hz فكانت المفاعلة الحثية الكلية لها 40 Ω ، وعند توصيلها معا علي التوازي مع نفس المصدر كانت المفاعلة الحثية الكلية لها 2.5 Ω وبإهمال الحث المتبادل بينها فإن معامل الحث الذاتي لكل ملف ....

أ 0.1 H ب 0.2 H ج 0.3 H د 0.4 H

30 الشكل المقابل يعبر عن دائرة كهربية تحتوي علي أميتر حراري مهمل المقاومة الأومية ومكثف ومصدر تيار متردد ، فتكون القيمة الفعالة لجهد المصدر هي ....

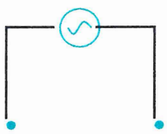


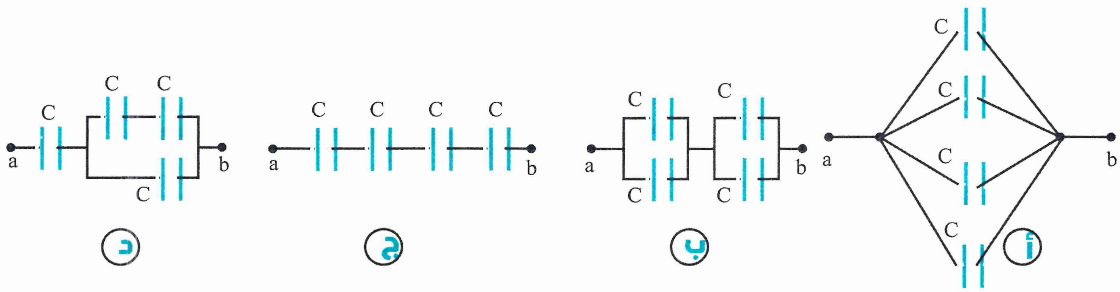
(أ) 2.5 V
(ب) 250 V
(ج) 25 V
(د) 2500 V

31 في الدائرة المهتزة ، ما التغير اللازم إجراؤه لمعامل الحث الذاتي للملف لزيادة تردد التيار المار بها إلي الضعف ؟

(أ) إنقاصه إلى الربع
(ب) زيادته إلى أربعة أمثال
(ج) إنقاصه إلي النصف
(د) زيادته إلى الضعف

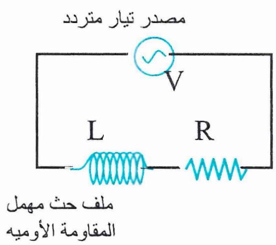
32 توضح الأشكال التالية أربعة مكثفات متكافئة سعة كل منها (C) ، أي شكل يجب توصيله بين النقطتين b, a لغلق الدائرة الكهربية الموضحة بحيث تكون قيمة التيار أكبر ما يمكن ؟





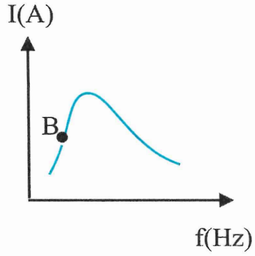
(أ) (ب) (ج) (د)

33 في الدائرة الكهربية الموضحة ، عند استبدال المصدر بأخر له تردد أقل مع ثبات (V) فإن ....



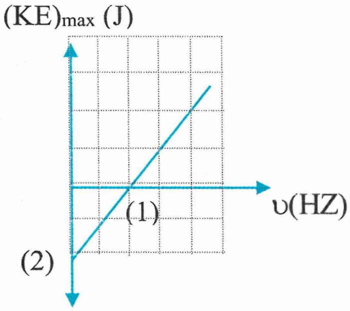
	المفاعلة الحثية للملف	زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار
أ	تقل	تزيد
ب	تزيد	تقل
ج	تقل	تقل
د	تزيد	تزيد

34 دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف ومقاومة أومية متصلة علي التوالي مع مصدر قوته الدافعة الفعالة ثابتة وتردده متغير، مستعيناً بالشكل البياني المقابل فإن النسبة بين جهد المصدر وفرق الجهد بين طرفي المقاومة الأومية عند النقطة B ....



أ) تساوي واحدا
ب) أقل من الواحد
ج) تساوي صفرا
د) أكبر من الواحد

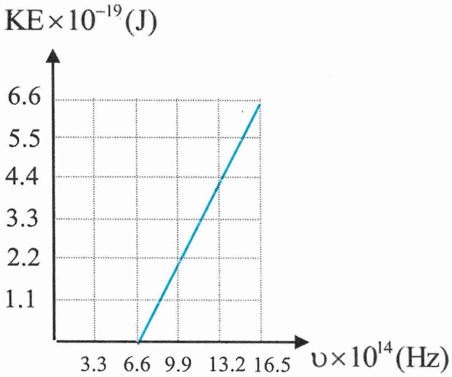
35 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين أقصي طاقة حركة للإلكترونات المنطلقة من سطح فلز وتردد الضوء الساقط عليه ، فتكون وحدة قياس النسبة بين قيمتي النقطتين (1) (2) , هي ....



أ) $Kg.m^2.s$
ب) J/s
ج) $Kg.m^2.s^{-1}$
د) $Kg.m.s^{-1}$

36 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين طاقة الحركة العظمي للإلكترونات المنبعثة من سطح كاثود خلية كهروضوئية وتردد الضوء الساقط ، فتكون دالة الشغل للسطح هي ..... علماً بأن:

$(h = 6.625\times10^{-34}$ J.S , $e = 1.6\times10^{-19}$ c)

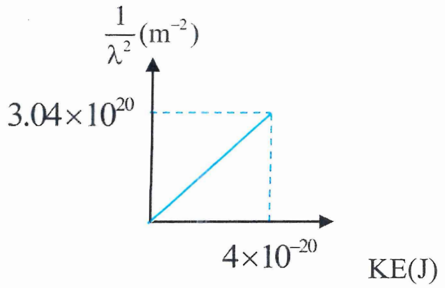


أ) 2.7 eV
ب) 0.27 eV
ج) 0.027 eV
د) 27 eV

37 يتحرك جسم كتلته 140 Kg بحيث يكون الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركته يساوي 1.8×10^{-34} m ، فإذا علمت أن ثابت بلانك يساوي 6.625×10^{-34} J.s فإن سرعة الجسم تساوي .....

أ) 2.629×10^{-3} m/s
ب) 2.669×10^{-3} m/s
ج) 0.26×10^{-3} m/s
د) 26.29×10^{-3} m/s

38 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين مقلوب مربع الطول الموجي $(\frac{1}{\lambda^2})$ المصاحب لحركة جسيم و طاقة حركة هذا الجسيم (KE) ، مستعينا بالشكل تكون كتلة الجسيم المتحرك تساوي .....kg



(علماً بأن : $h = 6.625\times10^{-34}$ J.s)

أ 1.67×10^{-27} ب 3.33×10^{-27} ج 7.6×10^{-39} د 3.8×10^{-39}

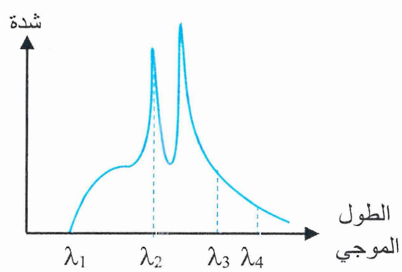
39 في ظاهرة كومتون عند اصطدام فوتون أشعة (جاما) بإلكترون متحرك بسرعة (v) فإن

	الطول الموجي للفوتون المشتت	كتلة الإلكترون
أ	يقل	لا تتغير
ب	يقل	يقل
جـ	يزيد	لا تتغير
د	يقل	يزيد

40 في المجهر الإلكتروني عند زيادة فرق الجهد بين الكاثود والأنود من 25 KV إلى 100 KV، فإن الطول الموجي المصاحب لحركة شعاع الإلكترونات ....

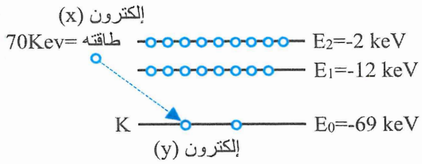
أ يقل إلي النصف ب يزداد إلي الضعف
ج يقل إلي الربع د يزداد أربع مرات

41 الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين شدة الإشعاع والطول الموجي لطيف الأشعة السينية ، فإن الطول الموجي الذي يقل بزيادة العدد الذري لمادة الهدف هو ....



أ λ_2 ب λ_4
ج λ_1 د λ_3

42 يوضح الشكل التخطيطي المقابل بعضاً من مستويات الطاقة لعنصر الموليبدنيوم المستخدم كهدف في أنبوبة (كولدج) ، أدي اصطدام الإلكترون (x) بالإلكترون (y) إلي طرد الإلكترون (y) خارج الذرة ، فما احتمالات طاقة فوتونات الطيف المميز الناتج ؟



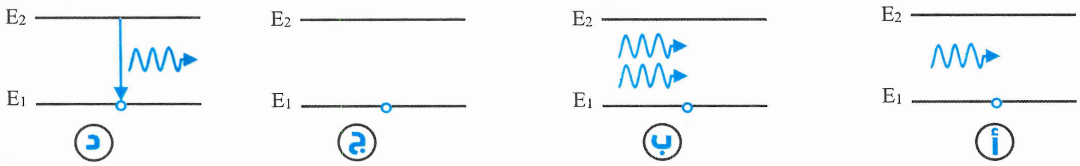
أ 70 keV, 69 keV

ب 68 keV, 14 keV

ج 172 keV, 1 keV

د 57 keV, 67 keV

43 أي الأشكال التالية يعبر عن طيف الانبعاث ؟



44 حزمة أشعة ليزر قطرها 0.2 cm وشدتها الضوئية (I) عند مصدرها ، فإن شدتها وقطرها علي بعد 12 m من المصدر ....

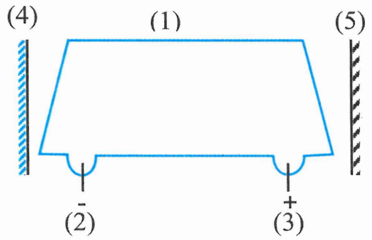
أ لا يتغير كل من القطر والشدة

ب يزيد كل من القطر والشدة

ج يقل كل من القطر والشدة

د يزيد القطر بينما تقل الشدة

45 يبين الشكل المقابل الرسم التخطيطي لجهاز ليزر (Ne – He) مكوناته (1), (2), (3), (4), (5) ، أي اختيار صحيح له دورهام في عملية تضخيم فوتونات الليزر؟



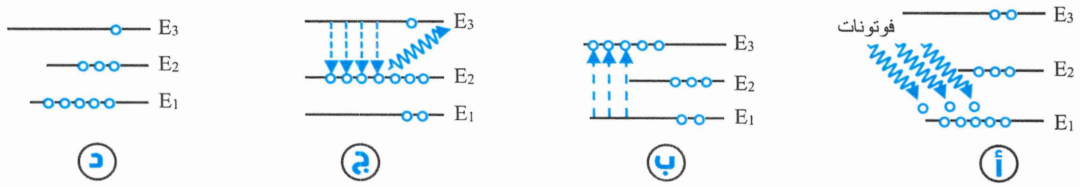
أ (1) , (2)

ب (4) , (5)

ج (1) , (4)

د (3) , (5)

46 لديك أربعة أشكال تمثل مراحل إنتاج الليزر، أي من الأشكال يمثل عملية الإسكان المعكوس؟



47 **إذا علمت أن تركيز الإلكترونات الحرة في بلورة الجرمانيوم النقية في حالة الاتزان الديناميكي الحراري $2\times10^{8}\ cm^{-3}$، فإن تركيز الفجوات المتوقع ....**

(أ) أكبر من $2\times10^{8}\ cm^{-3}$ (ب) يساوي $2\times10^{8}\ cm^{-3}$

(ج) أقل من $2\times10^{8}\ cm^{-3}$ (د) يساوي صفراً

48 **عند استخدام ترانزستور npn كمكبر للتيار ، فإذا كان تيار القاعدة يساوي 1 mA وكانت نسبة تكبير التيار (β_e) تساوي 200 فإن تيار المجمع يساوي ....**

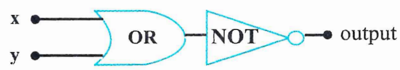
(أ) 0.02 A (ب) 2 A (ج) 0.2 A (د) 20 A

49 **إذا كان تيار القاعدة في ترانزستور npn يساوي 2 mA وكانت α_e تساوي 0.97 ، فإن تيار المجمع يساوي ....**

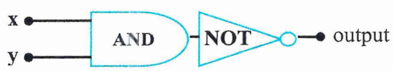
(أ) 1.97 mA (ب) 64.67 mA (ج) 10 mA (د) 50.67 mA

50 **أي من الدوائر المنطقية التالية تحقق جهد الدخل والخرج المبين في الجدول المقابل ؟**

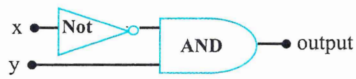
Input		Output
x	y	
1	0	1



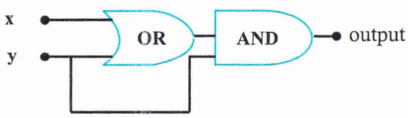
(أ)



(ب)



(ج)



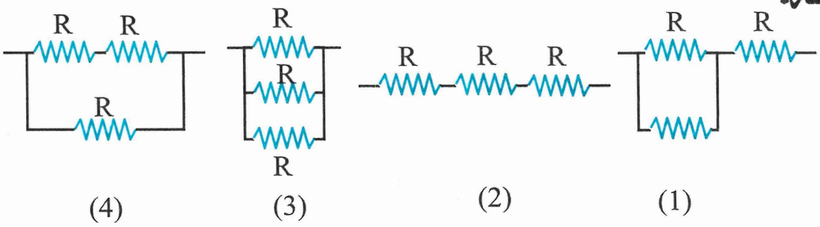
(د)

امتحان دور ثانى 2021

1 عندما يمر تيار كهربى شدته (I) في موصل طوله (L) و مساحة مقطعه (A) وعند تغيير البطارية المستخدمة ليصبح التيار المار في نفس الموصل (3 I) ، فإن مساحة مقطع الموصل تصبح ....

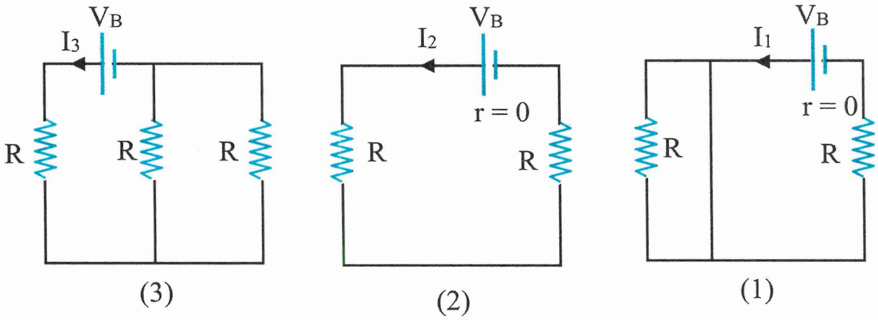
(أ) A
(ب) 3 A
(ج) $\frac{1}{3}$ A
(د) 6 A

2 رتب الأشكال الموضحة تبعاً للمقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات من الأقل للأكبر ، علماً بأن المقاومات متماثلة.



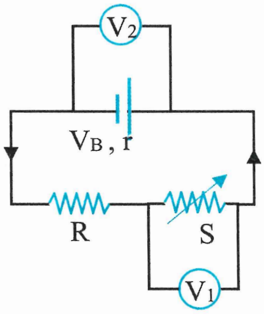
(أ) 2 > 1 > 4 > 3
(ب) 1 > 3 > 4 > 2
(ج) 2 > 4 > 3 > 1
(د) 1 > 2 > 3 > 4

3 لديك ثلاث دوائر كهربية كما بالشكل 3, 2, 1 أي العلاقات الآتية صحيحة ؟



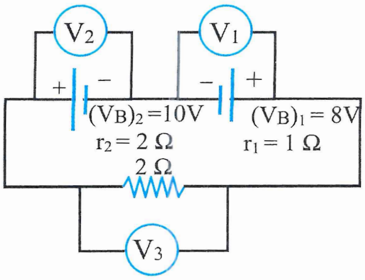
(أ) $I_1 = I_2$
(ب) $I_1 > I_3$
(ج) $I_2 > I_3$
(د) $I_3 > I_1$

4 في الدائرة الكهربية المغلقة الموضحة بالشكل ، عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (S) فإن ....



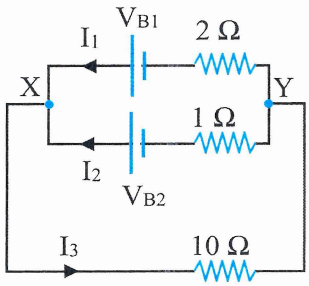
(أ) تزداد كل من قراءة V_2, V_1
(ب) تزداد قراءة V_1 تقل قراءة V_2
(ج) تقل قراءة V_1 وتزداد قراءة V_2
(د) تقل كل من قراءة V_2, V_1

5 في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءة V_3 تساوي 0.8V ، أي الاختيارات تعبر عن قراءة كل من V_2،V_1 بشكل صحيح ؟



الاختيار	قراءة V_1	قراءة V_2
أ	10 V	6 V
ب	8.4 V	9.2 V
جـ	7.6 V	9.2 V
د	4 V	8 V

6 في الدائرة الموضحة بالشكل :

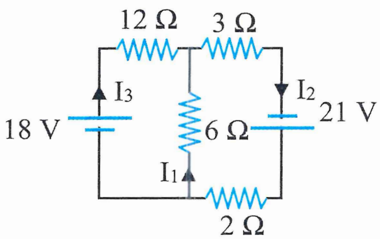


إذا كانت اتجاه I_3 , I_1 يمثلان اتجاه حركة الإلكترونات بينما I_2 يمثل الاتجاه الاصطلاحي للتيار، وبتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة (y) يكون ......

أ $-I_1+I_2+I_3$ ب $I_1-I_2-I_3 = 0$

جـ $-I_1-I_2+I_3 = 0$ د $I_1+I_2+I_3 = 0$

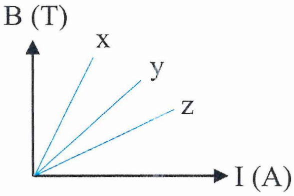
7 في الدائرة الموضحة إذا كانت قيمة I_3 تساوي 2 A ، فإن قيمة I_2 تساوي ......



أ 1 A ب 2 A

جـ 3 A د 4 A

8 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربي عند نقطة (B) وشده التيار (I) المار في ثلاثة أسلاك مستقيمة x , y , z كل على حدة ، فتكون هذه النقطة ....



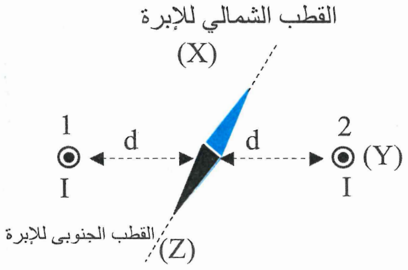
أ أقرب للسلك (z) عن السلك (y) .

ب على أبعاد متساوية من السلك z , y , x

جـ أقرب للسلك (x) عن السلك (y)

د أقرب من السلك (y) عن السلك (x)

9 سلكان مستقيمان 1 , 2 في مستوى عمودي على الصفحة يمر بكل منهما تيار في نفس الاتجاه شدته I وضعت إبرة مغناطيسية في منتصف المسافة بينهما كما هو موضح بالشكل المقابل ، فإن القطب الشمالي للإبرة ....



(أ) ينحرف حتى النقطة X

(ب) ينحرف حتى النقطة Y

(ج) ينحرف حتى النقطة Z

(د) يظل في موضعه دون انحراف

10 ملف دائري عدد لفاته (N) ونصف قطره (r) يمر به تيار كهربي شدته (I) مولداً فيضاً مغناطيسياً كثافته عند المركز (B_1) ، تم توصيل نفس الملف بمصدر آخر فمر تيار شدته ثلاثة أمثال شدته في الحالة الأولى فتولد فيض مغناطيسي كثافته عند المركز B_2 ، فإن

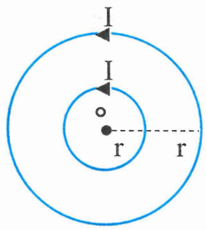
(أ) $B_2 = 3\,B_1$

(ب) $B_2 = B_1$

(ج) $B_2 = \frac{1}{3} B_1$

(د) $B_2 = \frac{3}{2} B_1$

11 حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (O) يمر بكل منهما تيار كهربي شدته (I) وفي نفس الاتجاه كما هو موضح بالشكل ، بحيث تكون قيمة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن التيارين عند نقطه (O) تساوي B ، فإن عكس اتجاه التيار المار في إحدى الحلقتين بينما ظل اتجاه التيار المار بالحلقة الاخرى كما هو، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطه (O) تصبح ....



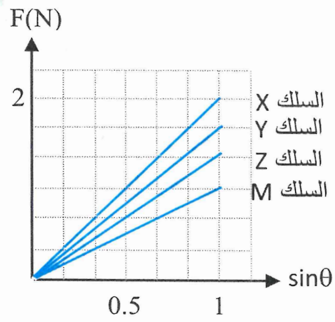
(أ) $\frac{B}{2}$

(ب) $\frac{B}{4}$

(ج) $\frac{B}{3}$

(د) $\frac{B}{5}$

12 أربعة أسلاك مستقيمة مختلفة الأطوال M , Z , Y , X يمر بكل منهما تيار كهربي شدته (I) موضوعة داخل مجال مغناطيسي كثافة فيضة (B) ، الشكل البياني يوضح العلاقة بين القوه المغناطيسية المؤثرة على كل سلك (F)وجيب الزاوية المحصورة بين كل سلك واتجاه خطوط الفيض (sin θ) ، فإن أطول الأسلاك هو السلك ....



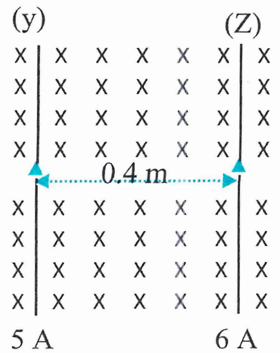
(أ) X

(ب) Y

(ج) Z

(د) M

13 يوضح الشكل المقابل سلكين (Z) , (Y) يمر بكل منهما تيار كهربي شدتهما (6A) , (5A) على الترتيب ، والبعد العمودي بينهما (0.4 m) ويتعرض السلكان لمجال مغناطيسي خارجي كثافة فيضه 2.5×10^{-5} تسلا واتجاهه عمودي على الصفحة للداخل كما بالشكل ، فإن مقدار محصله القوي المغناطيسية المؤثرة على وحده الاطوال من السلك (Z) تساوي تقريباً ....



(علما بأن $\mu = 4\pi\times10^{-7}$ T.m/ A)

أ) 1.5×10^{-5} N/m
ب) 1.5×10^{-4} N/m
ج) 1.7×10^{-4} N/m
د) 4×10^{-5} N/m

14 إذا كان عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربي موضوع في مجال مغناطيسي يساوي 0.86 N.m عندما تكون الزاوية بين العمودى على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسي 60° ، فيكون عزم الازدواج عندما يكون مستوى الملف موازياً لخطوط الفيض المغناطيسي مساوياً ....

أ) 1 N.m
ب) 1.5 N.m
ج) 1.86 N.m
د) Zero

15 جلفانومتر مقاومه ملف (R_g) يقيس تيار كهربي اقصاه (I_g) عند توصيل ملفة بمجزئ تيار مقاومته (R_1) قلت حساسيه الجهاز الى $\frac{3}{4}$ من قيمته الأصلية وعند استبدال (R_1) بمجزئ آخر مقاومته (R_2) قلت الحساسية الى $\frac{3}{8}$ من قيمتها الأصلية فإن: النسبة بين

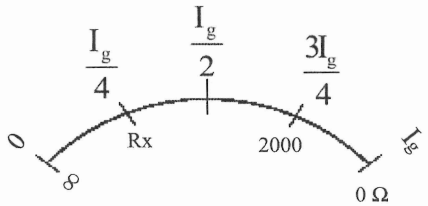
$\frac{\text{مقاومة المجزئ R1}}{\text{مقاومة المجزئ R2}}$ = ...

أ) 2
ب) 3
ج) 4
د) 5

16 جلفانومتر يقيس فرق جهد اقصاه 0.1 V عندما يمر تيار أقصاه 2 mA ودلاله القسم الواحد 0.01 V ، فعند توصيله بمضاعف جهد 450 Ω تصبح دلاله القسم الواحد .....

أ) 0.01 V
ب) 1 V
ج) 0.1 V
د) 0.001 V

17 الشكل المقابل يوضح تدريج الجلفانومتر في دائرة الأوميتر، فتكون قيمة (R_x) الموضحة بالرسم تساوي ....



(أ) 6000 Ω (ب) 18000 Ω

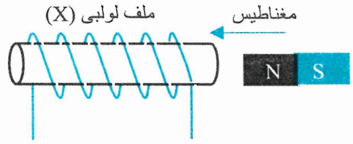
(ج) 12000 Ω (د) 10000 Ω

18 قام طالب بإجراء تجربه العالم فاراداي لتوليد ق . د . ك مستحثه بالملف، و قام بالإجراءات التالية بهدف زيادة قيمة متوسط ق . د . ك المستحثة المتولدة بالملف (X) :

الاجراء (I) : استبدال الملف باخر ذي مساحه مقطع أكبر.

الاجراء (II) : استبدال الملف باخر ذي عدد لفات أكبر.

الاجراء (III) : زيادة زمن حركة المغناطيس.



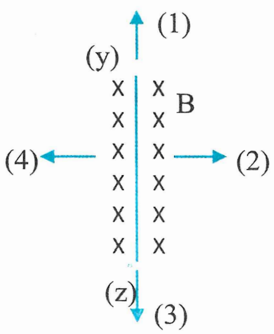
ما الاجراءات التي تؤدي بالفعل لتحقيق هدف الطالب ؟

(أ) III , I (ب) II , I (ج) III , II (د) III , II , I

19 عند تعرض ملف دائري لفيض مغناطيسي متغير تتولد فيه ق . د . ك مستحثه (E) ، فعند زيادة عدد لفات الملف الى أربعه أمثالها مع بقاء المساحة ثابته ونقص معدل التغير في الفيض المغناطيسي الذي يقطع الملف الى النصف تتولد خلال ق . د . ك مستحثه تساوي

(أ) 2 E (ب) 4 E (ج) $\frac{1}{2}$ E (د) $\frac{1}{4}$ E

20 يمثل الشكل المقابل سلك مستقيم (z y) في دائرة مغلقة ويتحرك في مجال مغناطيسي منتظم (B) ، يتولد خلاله تيار مستحث اتجاهه من (z) الى (y) ، نحو اي اتجاه (1) , (2) , (3) يحب تحريك السلك (Z Y)



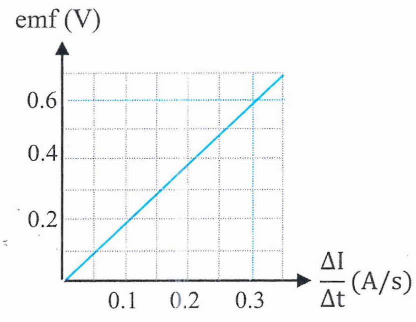
(أ) 1 (ب) 2

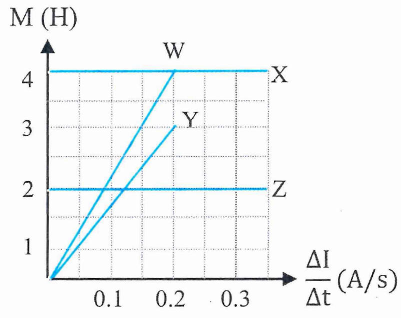
(ج) 3 (د) 4

21 سلك مستقيم طوله 20 cm يتحرك بسرعة 0.5 m/s في اتجاه يصنع زاوية (θ) مع اتجاه مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.4 T فتولدت قوه دافعه مستحثه بين طرفيه مقدارها 20 mV فتكون θ تساوي ....

(أ) 60° (ب) 30° (ج) 45° (د) 90°

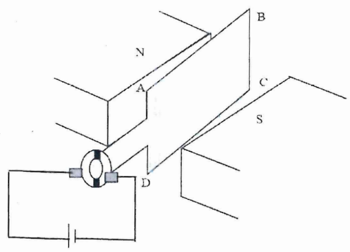
22 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوه الدافعة المستحثة في ملف ثانوي (emf) ومعدل تغير التيار في ملف ابتدائي $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ مجاور له ، أي الخطوط البيانية W , X , Y , Z يمثل العلاقة بين معامل الحث المتبادل بين الملفين (M) ومعدل تغير التيار في الملف الابتدائي ؟





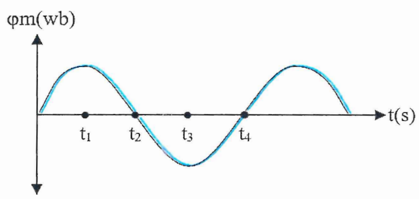
أ) W
ب) X
ج) Y
د) Z

23 يوضح الشكل تركيب محرك كهربي بسيط يستمر الملف ABCD في الدوران في الوضع العمودي بسبب ...



أ) القوى المؤثرة على السلك AB
ب) القوه المؤثرة على سلك BC
ج) القصور الذاتي للملف
د) القوى المؤثرة على الملف

24 يوضح الشكل المقابل تغير الفيض المغناطيسي مع الزمن الذي يخترق ملف مستطيل ، فإن قيمة القوه الدافعة الكهربية المستحثة اللحظية تساوي صفراً عند الأزمنة ...



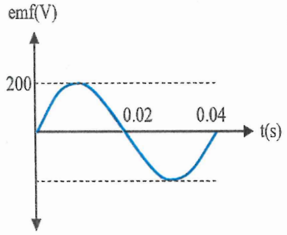
أ) t_1 , t_3
ب) t_2 , t_4
ج) t_1 , t_2
د) t_1 , t_4

25 مولد كهربي بسيط القوه الدافعة المستحثة اللحظية بملفة تصل للمرة الثانية لنصف قيمتها العظمى بعد مرور $\frac{1}{60}$ S من بداية دورانه من الوضع العمودي على المجال المغناطيسي فيكون تردد التيار الناتج تساوي ....

أ) 5 HZ
ب) 50 Hz
ج) 25 Hz
د) 15 Hz

26 يوضح الشكل المقابل العلاقة البيانية بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) في الدينامو والزمن (t) ، من الشكل فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة في ملف الدينامو خلال الفترة الزمنية من $t = 0$ الى $t = \frac{1}{30}$ Sec تساوي

($\pi = 3.14$)



أ 127.39 V
ب 42.46 V
ج 173.21 V
د 19.11 V

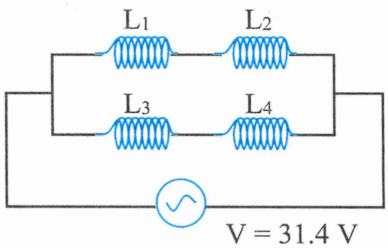
27 محول كهربي خافض للجهد كفاءته 90% النسبة بين فرق الجهد بين طرفي ملفية $\frac{4}{7}$ وشده التيار المار في الملف الابتدائي 10 A إذا علمت أن عدد لفات الملف الابتدائي 400 لفة ، فإن الاختيار الصحيح المعبر عن قيمتي I_s ، N_s هو ....

الاختيار	I_s	N_s
أ	15.75 A	229 لفة
ب	17.5 A	229 لفة
ج	15.75 A	254 لفة
د	17.5 A	254 لفة

28 في جهاز الأميتر الحراري كمية الحرارة المتولدة في سلك البلاتين والايريديوم نتيجة مرور تيار كهربي متردد تتناسب طرديا مع ....

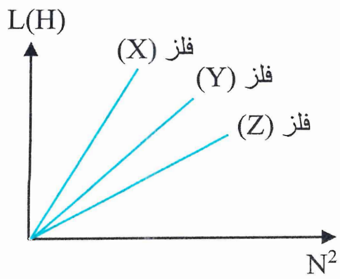
أ $\frac{I}{V_{eff}^2}$
ب I_{eff}
ج I_{max}
د V_{eff}^2

29 أربعة ملفات مهمله المقاومة الأومية معامل الحث الذاتي لكل منها 50 mH متصلة معاً كما بالدائرة ، الموضحة بالشكل المقابل فإذا كانت القيمة الفعالة للتيار المار في الدائرة 10 A بإهمال الحث المتبادل بين الملفات فإن تردد هذا التيار = ...



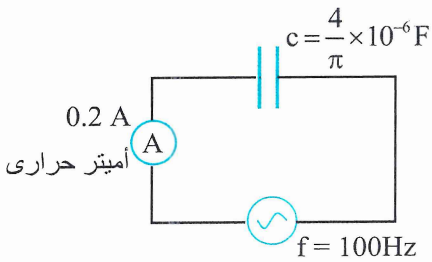
أ 20 Hz
ب 50 Hz
ج 10 Hz
د 60 Hz

30 ثلاثة ملفات لولبية (z) , (y) , (x) لها نفس مساحة المقطع ويمكن تغيير عدد لفات كل منها ، الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين معامل الحث الذاتي (L) ومربع عدد لفات (N^2) ، فما الترتيب الصحيح لهذه الملفات حسب أطوالها (ℓ) ؟



أ) $\ell_X > \ell_Y > \ell_Z$
ب) $\ell_Y > \ell_X > \ell_Z$
ج) $\ell_Z > \ell_Y > \ell_X$
د) $\ell_Z > \ell_X > \ell_Y$

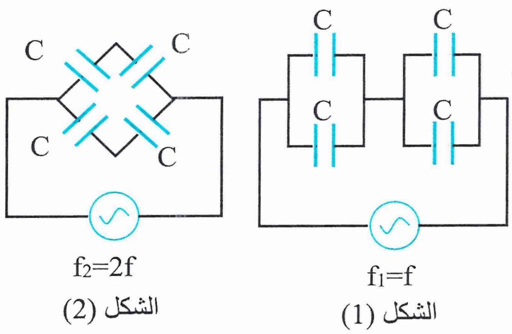
31 يوضح الشكل المقابل دائرة تحتوي على أميتر حراري مقاومته 50 Ω ومكثف ومصدر تيار متردد والبيانات كما بالشكل، فتكون القيمة العظمي للقوه الدافعة الكهربية للمصدر تساوي ....



أ) 250.19 V
ب) 353.84 V
ج) 194.17 V
د) 318.62 V

32 في الدائرتين الموضحتين بالشكل المقابل إذا علمت ان سعة كل مكثف (c)

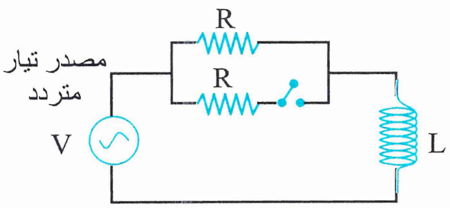
فإن النسبة بين $\frac{\text{المفاعلة السعوية بالشكل}(2)}{\text{المفاعلة السعوية بالشكل}(1)}$ = ...



الشكل (2) الشكل (1)

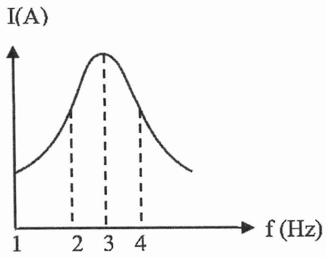
أ) $\frac{2}{1}$
ب) $\frac{1}{4}$
ج) $\frac{4}{1}$
د) $\frac{1}{2}$

33 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ، عند غلق المفتاح (K) فإن زاويه الطور بين الجهد الكلى (V) والتيار (I) ....



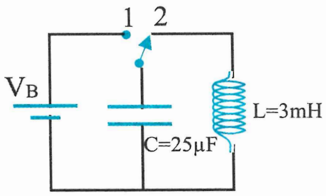
أ) تقل
ب) تبقى ثابتة
ج) تزيد
د) تصبح صفراً

34 دائرة تيار متردد بها ملف حث مهمل المقاومة الأومية ومكثف متغير السعة ومقاومة أومية موصلة معاً على التوالي ، مستعيناً بالشكل البياني المقابل ، فإن محصلة المفاعلة الحثية للملف والمفاعلة السعوية للمكثف تنعدم عند النقطة ....



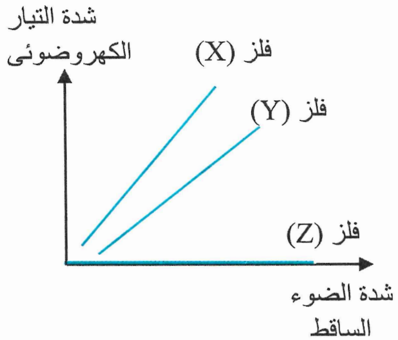
أ 1 ب 2 ج 3 د 4

35 يوضح الشكل دائرة مهتزة تحتوي على مكثف سعته الكهربية (C) وملف حثه الذاتي (L) ، تكون قيمة تردد التيار المار بها عند تحويل المفتاح من الوضع (1) الى الوضع (2) تساوي .... $(\pi = 3.14)$



أ 0.85 هرتز ب 0.0183 هرتز ج 58.14 هرتز د 581.4 هرتز

36 يوضح الشكل المقابل العلاقة بين شده التيار الكهروضوئي وشده الضوء الساقط على مهبط في ثلاث خلايا كهروضوئية من فلزات مختلفة (X , Y , Z) ، فأي فلز يكون التردد الحرج له أكبر من تردد الضوء الساقط ؟



أ الفلز (X) ب الفلز (Y)
ج الفلز (Z) د جميع الفلزات

37 بفرض أن سرعة إلكترون كتلته 9.1×10^{-31} Kg مساوية لسرعة بروتون كتلته 1.67×10^{-27} Kg ، فيكون الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون يساوي ...... الطول الموجي المصاحب لحركة البروتون ....

أ 545 مرة ب 1545 مرة ج 1835 مرة د 835 مرة

38 في ظاهره كومتون عند اصطدام فوتون اشعه (x) بإلكترون متحرك بسرعه (v) ، فإن ...

الاختيار	سرعه الإلكترون بعد التصادم	الكتلة المكافئة للفوتون
أ	تزداد	تزداد
ب	تزداد	تقل
جـ	تقل	تقل
د	تقل	تزداد

39 **يستخدم مجهر إلكتروني لفحص فيروسين مختلفين (A) , (B) وسجلت البيانات التالية:**

الفيروس	أبعاد (قطره)	فرق الجهد المطبق بين المصعد والمهبط اللازم لرؤيه الفيروس
A	10 nm	1.5 KV
B	X	37.5 KV

باستعمال بيانات الجدول فإن قيمة (X) تساوي .....

أ 1 nm   ب 0.4 nm   ج 0.8 nm   د 2 nm

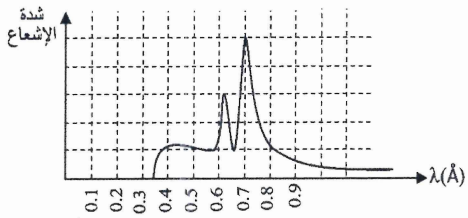
40 **إذا علمت أن طاقة الفوتون المستخدمة في الميكروسكوب الضوئي تساوي 496.88×10^{-21} J وكمية حركة الشعاع الإلكتروني في الميكروسكوب الإلكتروني تساوي 7.626×10^{-23} $Kgms^{-1}$ ، لذا يمكن رؤيه جسم أبعاده 400 nm بـ.....**

علما بأن: $(h = 6.625\times10^{-34}$ J.S , $e = 1.6\times10^{-19}$ c)

أ الميكروسكوب الضوئي فقط   ب الميكروسكوب الضوئي والإلكتروني

ج الميكروسكوب الالكتروني فقط   د العين فقط

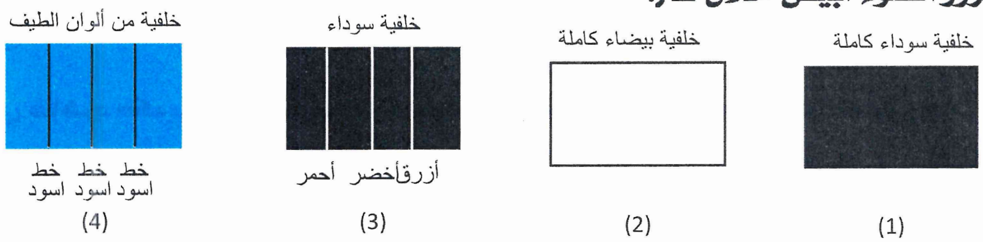
41 **الشكل البياني المقابل:**



يمثل العلاقة البيانية بين شده الإشعاع والطول الموجي للأشعة السينية الصادرة من أنبوبة كولدج ، تكون النسبة بين: $\frac{\text{أقل تردد للطيف المميز}}{\text{أعلى تردد للطيف المستمر}}$ = ...

أ 0.58   ب 1.57   ج 2   د 0.5

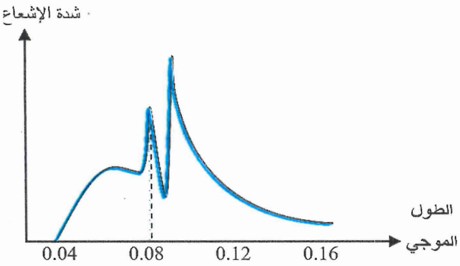
42 **عند مرور الضوء ابيض خلال غاز.**



فأي اشكال السابقة يعبر عن الطيف الناتج ؟

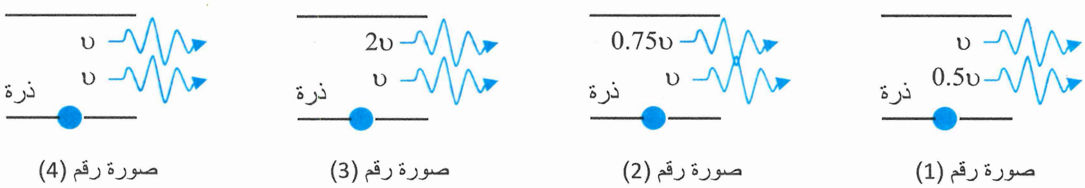
أ 1   ب 2   ج 3   د 4

43 **الشكل المقابل يمثل ، العلاقة بين شده الأشعة السينية والطول الموجي لها ، فيكون الطول الموجي للأشعة السينية المميزة الذي يقابل أقصى كمية حركة لفوتوناتها ....**



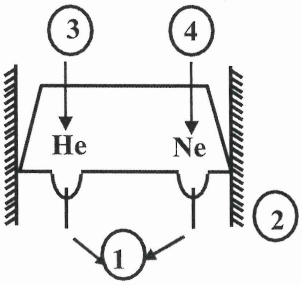
أ 0.04 nm
ب 0.08 nm
ج 0.12 nm
د 0.16 nm

44 **أي من الصور الأربعة تعبر عن مفهوم النقاء الطيف لليزر؟**



أ 1
ب 2
ج 3
د 4

45 **يوضح الشكل المقابل تركيب جهاز ليزر (الهيليوم – نيون) ، فإن ذرات النيون (Ne) تثار ، وذلك بسبب .....**



أ تصادمها مع المكون 2
ب تصادمها مع ذرات المكون 3 المثارة
ج تصادمها مع ذرات المكون 3 غير المثارة
د اكتسابها الطاقة من المكون 1

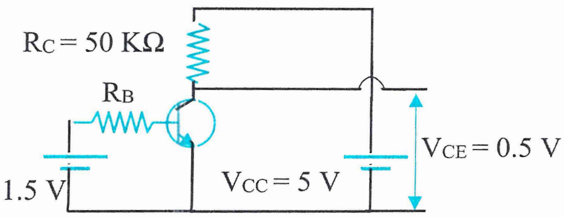
46 **في عمليه التصوير ثلاثي الأبعاد لجسم باستخدام الليزر كان فرق المسار بين الأشعة المنعكسة من الجسم $\frac{2}{3}\lambda$ ، فإن فرق الطور بين هذه الأشعة يساوي .....**

أ $\frac{4}{3}\pi$
ب π
ج $\frac{4}{3}\pi$
د $\frac{3}{2}\pi$

47 **يفرض تم خفض درجه حرارة بللورة سيليكون (Si) نقي وسلك من النحاس إلى درجة الصفر المطلق (0K) ، فإن التوصيلية الكهربية .....**

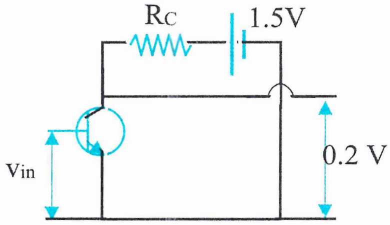
أ تنعدم للسيليكون وتزداد للنحاس
ب تنعدم لكل من السيلكون والنحاس
ج تزداد لكل من السيلكون والنحاس
د تزداد للسيلكون وتنعدم للنحاس

48 ترانزستور npn فيه مقاومه المجمع $R_C = 50\ K\Omega$ ومعامل التكبير له $\beta_e = 30$، من البيانات الموضحة بالشكل المقابل تكون شده تيار القاعدة I_B = ...



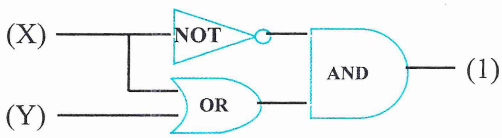
أ) 3×10^{-6} A
ب) 9.3×10^{-6} A
ج) 9×10^{-6} A
د) 8.7×10^{-6} A

49 عند استخدام الترانزستور كمفتاح وكان جهد الخرج (V_{CE}) يساوي 0.2 V وجهد البطارية بدائرة المجمع تساوي 1.5 V فيكون جهد مقاومة دائرة المجمع (R_C) يساوي ....



أ) 1.7 V
ب) 1.3 V
ج) 0.3 V
د) 7.5 V

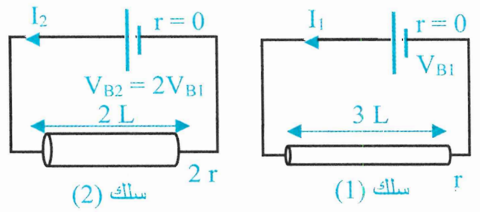
50 مجموعة من البوابات المنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل المقابل ، أي من الاختيارات المبينة بالجدول لجهدي الدخل (Y) , (X) تحقق ذلك ؟



X	Y	الاختيار
0	0	أ
1	0	ب
1	1	جـ
0	1	د

امتحان دور أول 2022

1 سلكان (1)، (2) مصنوعان من نفس المادة ، طول السلك (1) يساوي (3 L) ونصف قطره (r) بينما طول السلك (2) يساوي (2 L) ونصف قطره (2 r) كما هو موضح بالشكل :

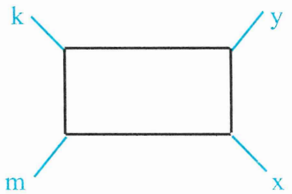


فإن النسبة بين $\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$ = ...

أ) $\frac{12}{1}$ ب) $\frac{1}{12}$

ج) $\frac{3}{2}$ د) $\frac{1}{6}$

2 سلك من النحاس منتظم المقطع تم تشكيله علي هيئة مستطيل الشكل k y x m طوله ضعف عرضه ، حتي نحصل علي أكبر مقاومة كهربية يجب وضع المصدر الكهربي بين النقطتين ......

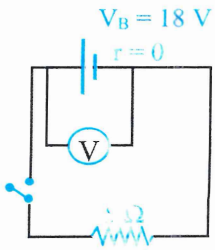


أ) m , k ب) k , y ج) x , y د) k , x

3 لديك مقاومتان كهربيتان ، إذا علمت أن المقاومة الأولي 3 أضعاف المقاومة الثانية ، وعند توصيلهما علي التوازي ، كانت المقاومة المكافئة تساوي 3 Ω فإن قيمة المقاومة المكافئة عند توصيلهما علي التوالي تساوي ....

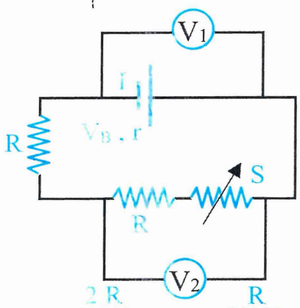
أ) 12 Ω ب) 16 Ω ج) 8 Ω د) 4 Ω

4 إذا كانت قراءة الفولتميتروالمفتاح (K) مفتوح هي 18 V وعند غلقه كانت قراءة الفولتميتر 15 V ، فإن المقاومة الداخلية للبطارية ....



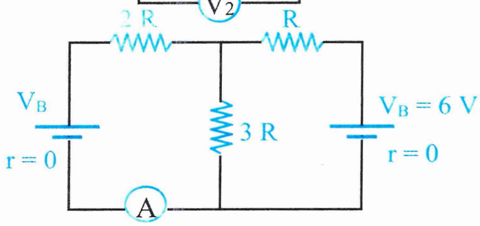
(أ) 3 Ω
(ب) 2 Ω
(ج) 4 Ω
(د) 1 Ω

5 عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (s) في الدائرة الكهربية المبينة أي الخيارات يعبّر تعبيراً صحيحاً عن التغير الحادث لكل من قراءة فولتميتر (V_1) وفولتميتر (V_2)؟ .....



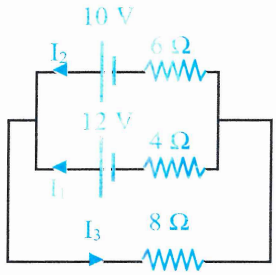
	V_1	V_2
أ	تزداد	تزداد
ب	تظل ثابتة	تزداد
ج	تقل	تظل ثابتة
د	تقل	تقل

6 في الدائرة الكهربية المقابلة تكون قيمة (V) التي تجعل قراءة الأميترمنعدمة تساوي ....



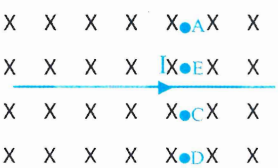
(أ) 6 V
(ب) 4.5 V
(ج) 8 V
(د) 12 V

7 في الدائرة الموضحة تكون شدة التيار المار في المقاومة 8 Ω تساوي ....



(أ) 0.23 A
(ب) 0.846 A
(ج) 1.076 A
(د) 1.306 A

8 سلك مستقيم يمربه تيار (1) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم فإن ترتيب محصلة كثافة الفيض (B) النقاط D ، C ، E ، A كالأتي :



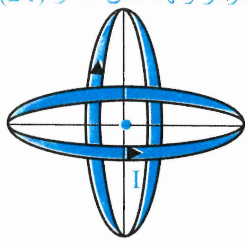
(أ) $B_C > B_D > B_A > B_E$
(ب) $B_D > B_C > B_E > B_A$
(ج) $B_A > B_C > B_D > B_E$

9 ملف دائري عدد لفاته (N) ونصف قطره يمر به تيار شدته مولداً فيض كثافته عند المركز تم قص ربع لفاته وامرار نفس التيار السابق في الملف فتكون كثافة الفيض عند مركز الملف في الحالة الثانية تساوي .....

(أ) B　(ب) $\frac{3}{4}$B　(ج) $\frac{3}{2}$B　(د) $\frac{4}{3}$B

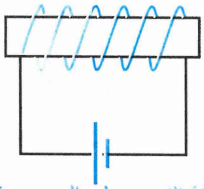
10 لديك عدة موصلات كهربية يمر بها التيار الكهربي (I) كما بالشكل:

حلقتان متعامدتان متحدتا المركز ولهما نفس القطر (2 r)



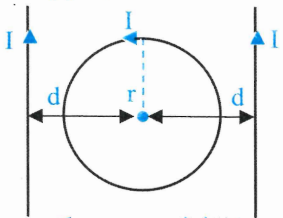
كثافة الفيض عند مركز الحلقتين يساوى (x)

ملف لولبى عدد لفاته N = 6
وطوله l = 12 r



كثافة الفيض على المحور داخل الملف اللولبى تساوى (y)

حلقة نصف قطرها (r)



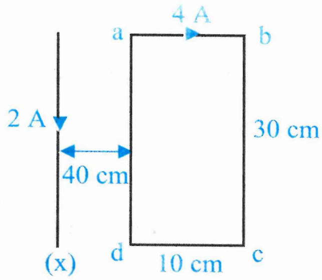
كثافة الفيض عند مركز الحلقة المعدنية تساوى (z)

فأي العلاقات الرياضية التالية تعتبر صحيحة ؟

(أ) Z > Y　(ب) X = Z　(ج) Y < X　(د) X = Y

11 الشكل المقابل:

يوضح موصل (a b c d) يمر به تيار شدته 4 A موضوع بجانبه سلك (X) يمر به تيار شدته 2 A على بعد 4 cm منه ، فإن مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (X) تساوي .....



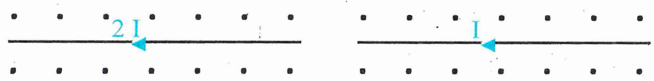
(أ) 1.54×10^{-5} N إلى اليسار.

(ب) 1.54×10^{-5} N إلى اليمين.

(ج) 8.57×10^{-6} N إلى اليمين.

(د) 8.57×10^{-6} N إلى اليسار.

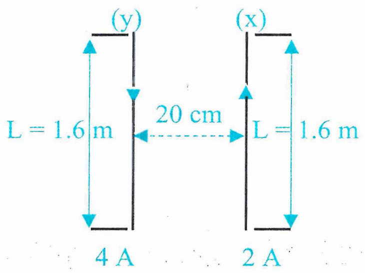
12 سلكان (y) ، (X) متساويان في الطول ، يمربهما تياركهربي كما بالشكل ، موضوعان عمودياً علي اتجاه مجال مغناطيسي خارج من الصفحة كثافة فيضه (B)



فتكون العلاقة بين القوة المغناطيسية (F_x) المؤثرة علي السلك (X) ، القوة المغناطيسية (F_y) المؤثرة علي السلك (y) هي .....

أ) $F_y > F_x$ واتجاهها لأسفل.
ب) $F_y > F_x$ واتجاهها لأعلي.
ج) $F_x > F_y$ واتجاهها لأسفل.
د) $F_x > F_y$ واتجاهها لأعلي.

13 يبين الشكل سلكين (x) ، (y) طول كل منهما 1.6 m والبعد العمودي بينهما 20 cm يمربكل منهما تيار كهربي شدته (2A) ، (4A) ، فتكون القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين هي .....



علماً بأن $\mu = 4\,\pi \times 10^{-7}$ T.m/A

أ) 1.28×10^{-4} N
ب) 1.28×10^{-6} N
ج) 1.28×10^{-7} N
د) 1.28×10^{-5} N

14 ملف يمربه تياركهربي وموضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 400 mT ، بحيث تكون الزاوية المحصورة بين مستوي الملف واتجاه الفيض المغناطيسي (θ)

إذا علمت أن النسبة بين ؛ $\frac{\text{مقدار عزم ثنائى القطب}}{\text{عزم الإزدواج لمغناطيس}} = 5$

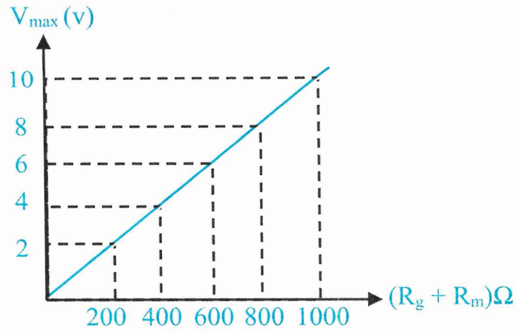
فإن قيمة الزاوية (θ) تساوي ....

أ) 30^o
ب) 35^o
ج) 60^o
د) 55^o

15 جلفانومتر مقاومة ملفه (R) وأقصي تياريقيسه (I) وعند استخدام مجزئ تيار (R) اصبح أكبرتياريقيسه ($4\ I_g$) ، وعند استبدال المجزئ بأخرقيمته 3 R يصبح أكبرتياريمكن قياسه يساوي ....

أ) $1.5\ I_g$
ب) $3\ I_g$
ج) $.5\ I_g$
د) $2\ I_g$

16 جلفانومتر أقصي فرق جهد بين طرفي ملفه يساوي (1 V) تم توصيله بمضاعف جهد لتحويله الي فولتميتر عدة مرات مختلفة العلاقة البيانية التي أمامك بين القيمة العظمي لفرق الجهد والمقاومة الكلية للفولتميتر، فإن قيمة مقاومة الجلفانومتر تساوي ....

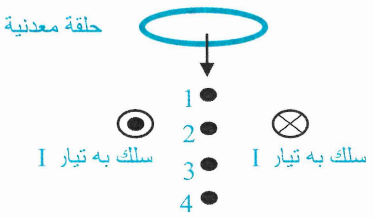


أ) $100\ \Omega$ ب) $1000\ \Omega$ ج) $500\ \Omega$ د) $50\ \Omega$

17 أوميتريحتوي علي جلفانومتر قراءة نهاية تدريجه (I_g) ، وعندما يتصل مع مقاومة خارجية $(50\ K\Omega)$ بين طرفي الأوميتر تصبح شدة التيار الكهربي الماريه $(\frac{1}{3} I_g)$ فإن المقاومة الخارجية التي تجعل التيار المارفي الأوميتر $(\frac{1}{3} I_g)$ تساوي .....

أ) $\frac{25}{3} K\Omega$ ب) $\frac{225}{2} K\Omega$ ج) $\frac{50}{3} K\Omega$ د) $\frac{50}{4} K\Omega$

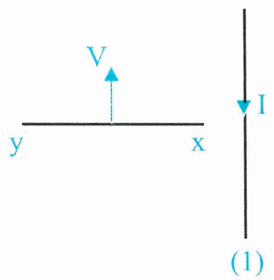
18 الشكل يوضح سلكين موضوعين عمودياً علي مستوي الصفحة ، وحلقة معدنية تتحرك في اتجاه عمودي علي مستوي الصفحة لأسفل بحيث تقطع المجال المتولد من السلكين عند أي النقاط 1 , 2 , 3 , 4 يتولد في الحلقة تياركهربي مستحث عكسي .....



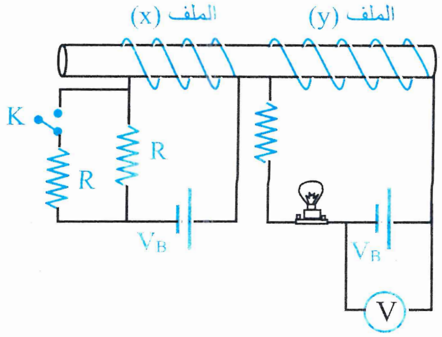
أ) 1 , 3 ب) 3 , 2 ج) 2 , 1 د) 4 , 1

19 الشكل يوضح سلك (XY) موضوعاً في المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار الكهربي في السلك (I) ويتحرك لأعلي بسرعة منتظمة (V) فيتولد به تياركهربي مستحث اتجاهه من X إلي y لكي تقل شدة التيار المستحث الي النصف يجب أن ....

أ) تزداد سرعة حركة السلك (X Y) إلي الضعف.
ب) تقل شدة التيارفي السلك (1) إلي الربع
ج) تزداد سرعة حركة السلك (X Y) أربعة أمثال.
د) تقل شدة التيار في السلك (1) إلي الضعف



20 يوضح الشكل ملفين متجاورين (X) ، (Y) عند لحظة غلق المفتاح (K) بالملف (X) فإنه ......



ⓐ تقل إضاءة المصباح بينما تزداد قراءة الفولتميتر .

ⓑ تزداد إضاءة المصباح بينما تقل قراءة الفولتميتر.

ⓒ تقل كل من إضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر.

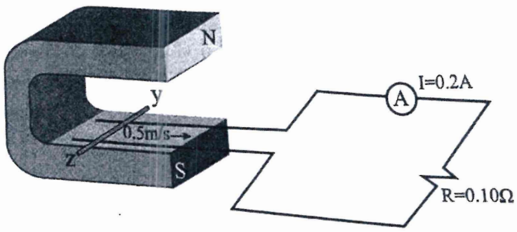
ⓓ تزداد كل من إضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر.

21 ملفان (X) ، (Y) ، مساحة الملف (X) = ضعف مساحة الملف (Y) ، وعدد لفات الملف (X) = $\frac{1}{3}$ عدد لفات الملف (Y)، وعند وضع الملفين داخل جال مغناطيسي يمكن تغيير كثافة فيضه بحيث يكون مستواهما عمودياً علي اتجاه المجال المغناطيسي ، فعند تغيير كثافة الفيض المغناطيسي المؤثرعليهما بنفس المعدل تولد بكل ملف ق . د. ك مستحثة .

فإن النسبة بين : $\frac{\text{متوسط القوة الكهربية المستحثة لملف}(x)}{\text{متوسط القوة الكهربية المستحثة لملف}(Y)}$ = ...

ⓐ $\frac{1}{6}$ ⓑ $\frac{3}{4}$ ⓒ $\frac{2}{3}$ ⓓ $\frac{2}{5}$

22 الشكل يوضح سلكاً معدنياً (y z) مهمل المقاومة ينزلق علي قضيبين معدنيين بسرعة 0.5 m/s وباتجاه عمودي علي اتجاه مجال مغناطيسي كثافة فيضه 2 T ، فإذا كانت قراءة الأميتر 0.2 A ...

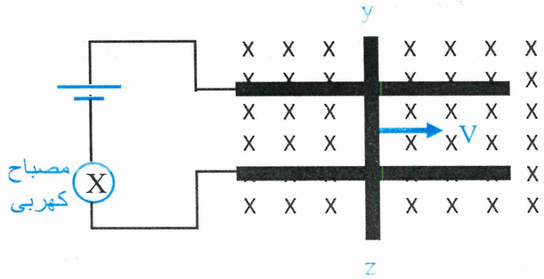


فإن طول السلك المتحرك في الفيض المغناطيسي يساوي ....

ⓐ 0.4 m ⓑ 0.02 m ⓒ 0.1 m ⓓ 0.03 m

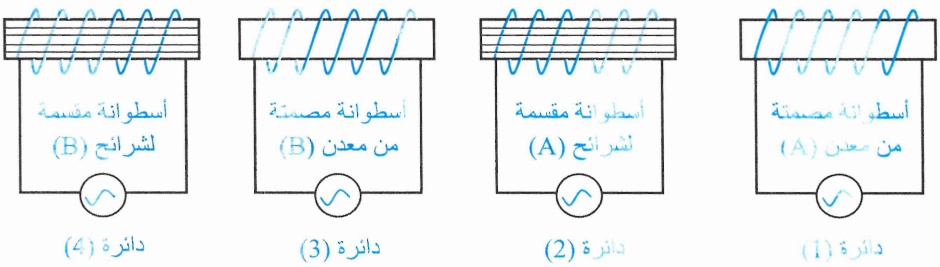
23 **عند تحريك السلك (z y) يميناً عمودياً علي اتجاه مجال مغناطيس (B) ، والذي اتجاهه عمودي علي الصفحة للداخل كما هو موضح بالشكل**

أي الإختيارات يعبر بشكل صحيح عن كل من ....



	إضاءة المصباح	العلاقة بين جهدي النقطتين z , y
أ	تزداد	جهد النقطة z أكبر من جهد النقطة y
ب	تزداد	جهد النقطة z أقل من جهد النقطة y
ج	تقل	جهد النقطة z أقل من جهد النقطة y
د	تقل	جهد النقطة z أكبر من جهد النقطة y

24 **في الشكل المقابل 4 دوائركهربية للتيار المتردد إذا علمت أن المقاومة النوعية للمعدن (A) أكبر من المقاومة النوعية للمعدن (B)**



اي الدوائرالكهربية السابقة يتولد في الإسطوانة المعدنية اكبركمية تيارات دوامية ؟

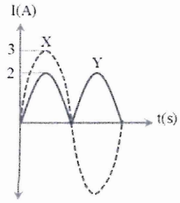
أ دائرة (3) ب دائرة (1) ج دائرة (2) د دائرة (4)

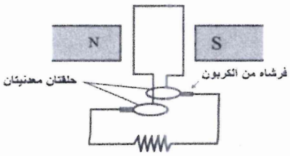
25 **دينامو تيارمتردد مكون من 200 لفة ومساحة مقطع الملف = $0.01\ m^2$ يدور في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.3 T منتجاً ق . د.ك عظمي قيمتها 376.99 فولت.**

فتكون سرعته الزاوية = ... rad/s

أ $100\ \pi$ ب $50\ \pi$ ج $150\ \pi$ د $200\ \pi$

26 قام أحد الطلاب برسم المنحني الجيبي بين التيار في ملف دينامومقاومته الأومية ($10\ \Omega$) بمنحنيين مختلفين (x)، (y) من المنحني الذي يدل علي التيار المتولد في ملف الدينامو، فإن القوة الدافعة الكهربية المتوسطة خلال نصف دورة تساوي ($\pi = 3.14$)

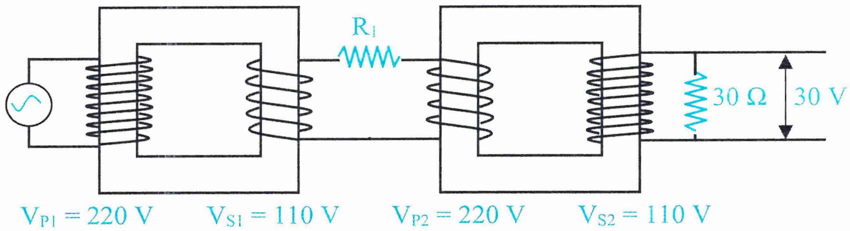




أ) 12.74 V ب) 19.11 V ج) 4.78 V د) 3.18 V

27 يوضح الشكل محولين مثاليين متصلين معاً :

مستخدماً البيانات الموضحة فإن القدرة الكهربية المستنفذة في المقاومة (R) تساوي ....

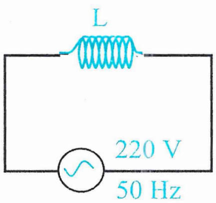


أ) 10 watt
ب) 50 watt
ج) 55 watt
د) 5 watt

28 يلاحظ في جهاز الأميتر الحراري أن المؤشريتحرك علي تدريج اقسامه غير متساوية لأن ..

أ) الأميتر الحراري يقيس القيمة العظمي للتيار المتردد .
ب) مؤشر الأميتر الحراري يتحرك ببطء عند بدء مرورالتيار.
ج) كمية الحرارة المتولدة تتناسب طردياً مع شدة التيار.
د) كمية الحرارة المتولدة تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار.

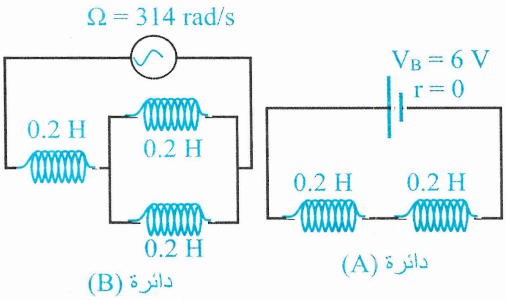
29 عندما يتصل مصدرمتردد (50 Hz , 220 V) بملف حثه الذاتي (L) مهمل المقاومة الأومية كما بالشكل ، فيمرتيارشدته 2 A خلال الملف فإن قيمة معامل الحث الذاتي L هي ....
علماً بأن ($\pi = 3.14$)



أ) 0.7 H ب) 0.35 H
ج) 4.4 H د) 0.04 H

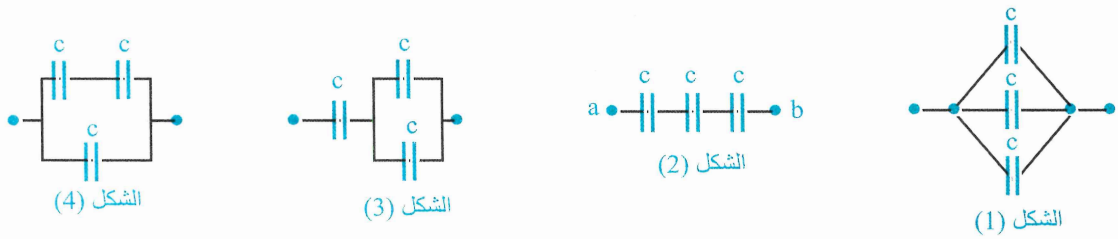
30 دائرتان كهربيتان B ، A كما بالشكل :

فإن المفاعلة الحثية الكلية للدائرة A تساوي ..... والمفاعلة الحثية الكلية للدائرة B تساوى ..... علماً بأن ($\pi = 3.14$)

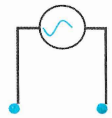


ⓐ 94.2 Ω – Zero Ω
ⓑ 94.2 Ω – 125.6 Ω
ⓒ 62.8 Ω – Zero Ω
ⓓ 62.8 Ω – 125.6 Ω

31 توضيح الأشكال الأربعة ثلاثة مكثفات متكافئة سعة كل منها (c)

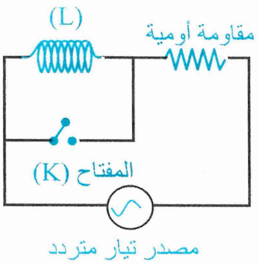


أي شكل يجب توصيله بين النقطتين b ، a لغلق الدائرة الكهربية الموضحة بحيث تكون قيمة التيار أقل ما يمكن ؟



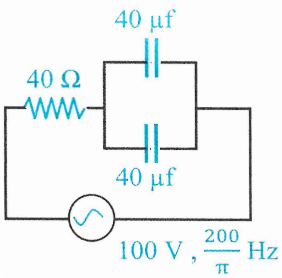
ⓐ الشكل (1)
ⓑ الشكل (2)
ⓒ الشكل (3)
ⓓ الشكل (4)

32 دائرة كهربية بها مقاومة أومية وملف حث (L) مهمل المقاومة الأومية ، وكانت زاوية الطور بين الجهد والتيار (θ) وعند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد و التيار .



ⓐ تصبح صفر.
ⓑ لا تتغير.
ⓒ تزداد.
ⓓ تقل ولا تصل للصفر.

33 في الدائرة الكهربية الموضحة ، تكون زاوية الطور بين فرق الجهد الكلي (V) وشدة التيار الكهربي (I) = ...



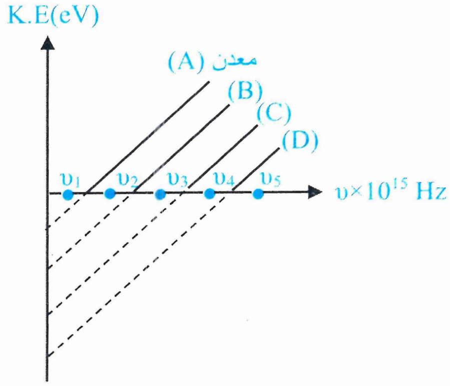
ⓐ 38
ⓑ 35
ⓒ -38
ⓓ -35

34 دائرة رنين (X) بها ملف حث معامل حثه 0.2 H وسعة مكثفها 0.2 µf ودائرة رنين (Y) معامل الحث الذاتي لملفها 0.4 H وسعة مكثفها 0.1 µ

فإن النسبة بين : $\frac{\text{تردد دائرة الرنين } x}{\text{تردد دائرة الرنين } y}$ هي ....

أ) $\frac{2}{1}$ ب) $\frac{1}{4}$ ج) $\frac{1}{1}$ د) $\frac{4}{1}$

35 يمثل الرسم البياني العلاقة بين طاقة حركة الإلكترونات المنطلقة من أسطح أربعة معادن (A , B , C , D) الضوء الساقط علي سطح كل منها أي الترددات يسمح بانبعاث إلكترونات من سطح المعدنين (A , B) فقط ولا يسمح بانبعاث إلكترونات من سطح المعدنين (C , D)؟

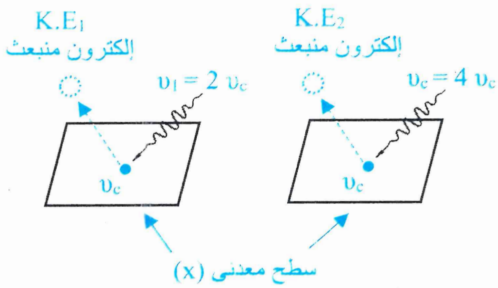


أ) υ_3 ب) υ_5

ج) υ_2 د) υ_4

36 يوضح الشكل سطحاً معدنياً (X) التردد الحرج لمعدنه يساوي (υ_c) تم اسقاط فوتون عليه تردده ($\upsilon_1 = 2\upsilon_c$) فتحرر الإلكترون بطاقة حركية عظمي قدرها K . E1

تم استبدال الفوتون بأخرتردده ($\upsilon_1 = 2\upsilon_c$) فتحرر الإلكترون بطاقة حركة عظمي قدرها K.E1 ، فإن النسبة بين $\frac{K.E_1}{K.E_2}$ ....



أ) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{1}{3}$ ج) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{8}$

37 فوتون (x) طوله الموجي 320 nm وفوتون (y) طوله الموجي 240 nm ، فإن النسبة بين كمية تحرك الفوتون (x) وكمية تحرك الفوتون (y) تساوي ...... $\frac{P_{L(x)}}{P_{L(y)}}$

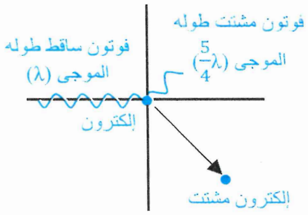
أ) $\frac{4}{3}$ ب) $\frac{3}{4}$ ج) $\frac{4}{1}$ د) $\frac{3}{1}$

38 فوتون متحرك كتلته المكافئة تساوي 3.68×10^{-34} Kg فيكون الطول الموجي له يساوي

علما بأن $C = 3\times10^{8}$ m/s ، $h = 6.625\times10^{-34}$ j.s ، $e = 1.6\times10^{-19}$ c

(أ) 40 µm (ب) 50 µm (ج) 30 µm (د) 60 µm

39 يوضح الشكل اصطدام فوتون إشعاع إكس بإلكترون وبيانات الفوتون الساقط والمشتت كما هو موضح بالرسم ، لذا فإن الفوتون الساقط فقد .... طاقته الأصلية نتيجة التصادم.



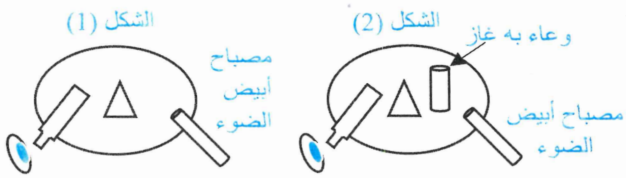
(أ) $\frac{2}{5}$ (ب) $\frac{3}{5}$ (ج) $\frac{1}{5}$ (د) $\frac{4}{5}$

40 يستخدم مجهر إلكتروني لرؤية فيروس أبعاده (X) وذلك باستعمال جهد قدره (V) ، فإذا استبدل الفيروس بأخر أبعاده $(\frac{1}{10}X)$ يجب زيادة فرق الجهد الجهد بمقدار ....

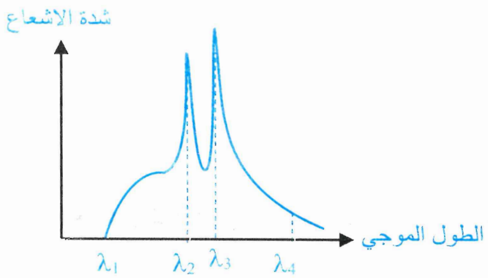
(أ) 100 V (ب) 9 V (ج) 99 V (د) 10 V

41 عند النظر في العدسة العينية في كل مطياف نري هي .....

	الشكل (1)	الشكل (2)
أ	طيف امتصاص خطي	طيف انبعاث خطي
ب	طيف انبعاث خطي	طيف مستمر
ج	طيف مستمر	طيف امتصاص خطي
د	طيف امتصاص خطي	طيف مستمر



42 الشكل المقابل يمثل : العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجي لطيف الأشعة السينية ، فإن الطول الموجي لطيف الأشعة السينية الذي ينتج عن انتقال أحد الذرات المثارة من ذرات مادة الهدف من مستوي طاقة عال (E_2) الي مستوي طاقة أقل (E_2) هو ....



(أ) λ_1 (ب) λ_2 (ج) λ_3 (د) λ_4

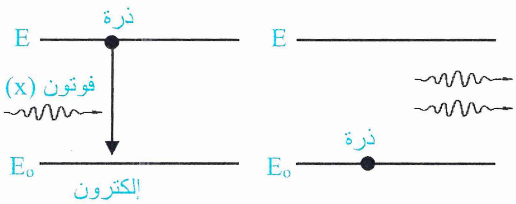
43 استخدم عنصركهدف في أنبوبة كولدج لإنتاج أشعة x فانطلق فوتون تردده 5.43×10^{18} Hz عندما انتقلت ذرة مثارة بين مستويين للطاقة من مستويات العنصر.

طاقة احدهما -1.5 KeV فتكون طاقة المستوي الأخرتساوي .....

علما بأن $C = 3\times10^{8}$ m/s ، $h = 6.625\times10^{-34}$ j.s ، $e = 1.6\times10^{-19}$ c

(أ) -24 KeV (ب) -22.5 KeV (ج) -27 KeV (د) -25.5 KeV

44 حتي يحدث انبعاث مستحث يجب أن تكون طاقة الفوتون (x) تساوى ......



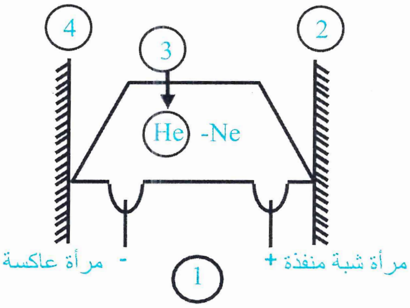
(أ) $E + E_o$

(ب) $E - E_o$

(ج) $2(E - E_o)$

(د) $2(E + E_o)$

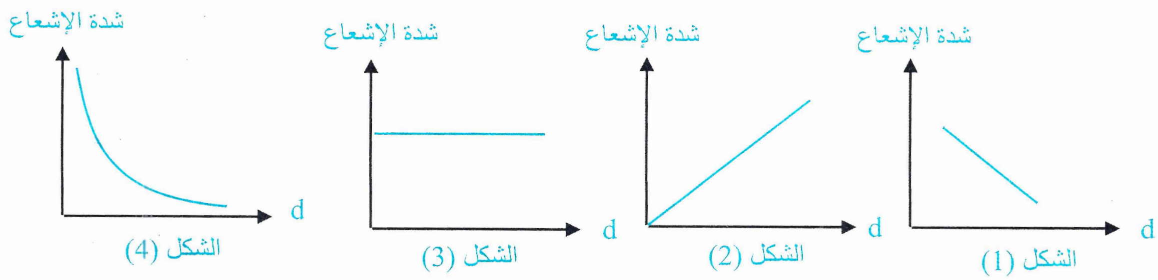
45 الشكل المقابل يوضح تركيب جهاز ليزرالهيليوم – نيون أي من المكونات (1 , 2 , 3 ,4) المسئول عن إثارة ذرات النيون ؟ ....



(أ) 4 (ب) 1

(ج) 2 (د) 3

46 الأشكال البيانية تعبر عن العلاقة بين شدة الإشعاع والبعد العمودي عن المصدر (d)



يعبر عن شعاع ليزر الشكل : ....

(أ) الشكل (1) (ب) الشكل (2) (ج) الشكل (3) (د) الشكل (4)

47 يوضح الجدول أربع عينات من نفس مادة شبه الموصل عند درجات حرارة مختلفة العينة

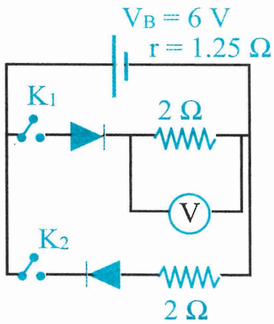
العينة	درجة حرارتها	تركيز حاملات الشحنة على البلورة النقية
W	T_W	$1.6\times10^{16}\ m^{-3}$
X	T_x	$1.5\times10^{16}\ m^{-3}$
Y	T_y	$1.6\times10^{16}\ m^{-3}$
Z	T_z	$1.5\times10^{16}\ m^{-3}$

أي الإختيارات التالية يعبر عن الترتيب الصحيح لدرجة حرارة البلورة النقية ؟

أ $T_W > T_Y > T_x > T_z$
ب $T_x > T_W > T_z > T_Y$
ج $T_z > T_x > T_Y > T_W$
د $T_Y > T_z > T_W > T_x$

48 في الدائرة الكهربية التي أمامك عند غلق K_1 ، K_2 ، فإن قراءة الفولتميتر تساوي ....

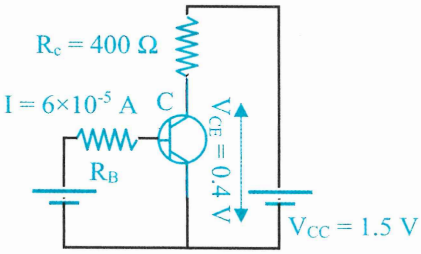
علماً بأن مقاومة الدايود في حالة التوصيل الأمامي تساوي $0.75\ \Omega$ ولا نهائية في حالة التوصيل العكسي



أ 3 V
ب 0 V
ج 6 V
د 4 V

49 الشكل يوضح ترانزستور (N-P-N) يستخدم كمكبر

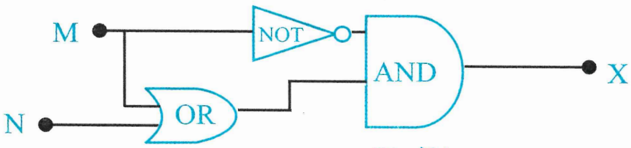
فإن النسبة بين $\frac{\alpha_e}{B_e}$ = ...



أ 2.75×10^{-3}
ب 2.13×10^{-3}
ج 1.11×10^{-3}
د 2.81×10^{-3}

50 الشكل يوضح جزءاً من دائرة كهربية بها عدة بوابات منطقية:

أي الإختيارات يكون صحيحاً لجهد (M) ، (N) حتي يكون جهد (X) (high)

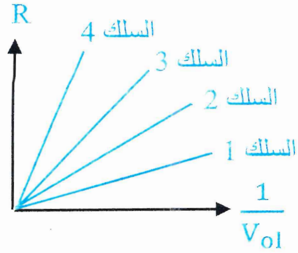


شكل (2)

	M	N
أ	1	1
ب	1	0
ج	0	1
د	0	0

امتحان دور ثانى 2022

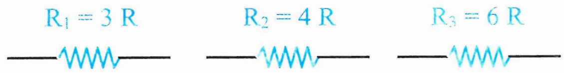
1 يوضح الرسم البياني العلاقة بين المقاومة (R) لعدة أسلاك مصنوعة من مواد مختلفة لها نفس الطول ومقلوب أحجامها $\frac{1}{V_{ol}}$ فتكون ترتيب معامل التوصيل الكهربي (σ) للمواد المصنوعة منها الأسلاك كالآتي .....



أ) $\sigma_4 > \sigma_1 > \sigma_3 > \sigma_2$ ب) $\sigma_1 > \sigma_3 > \sigma_2 > \sigma_4$

ج) $\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3 > \sigma_4$ د) $\sigma_4 > \sigma_3 > \sigma_2 > \sigma_2$

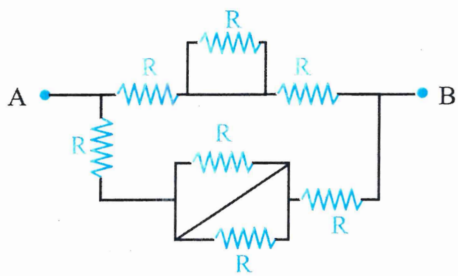
2 لديك ثلاث مقاومات كما بالشكل



فعند توصيلهم على التوازي كانت المقاومة المكافئه تساوي $4\ \Omega$ لذلك فإن المقاومة المكافئة عند توصيلهم على التوالي تساوي .....

أ) $9\ \Omega$ ب) $27\ \Omega$ ج) $13\ \Omega$ د) $39\ \Omega$

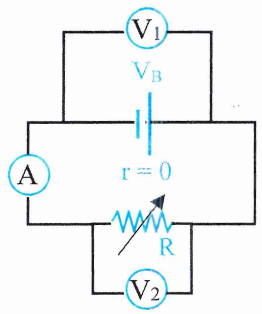
3 يمثل الشكل جزء من دائرة كهربية تحتوي على مجموعة من المقاومات المتماثلة تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين A , B تساوي .....



أ) $\frac{6\,R}{5}$ ب) $\frac{3\,R}{2}$

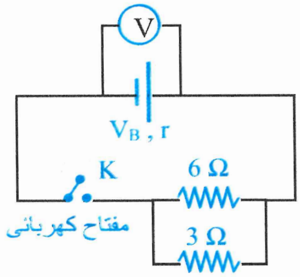
ج) $\frac{5\,R}{4}$ د) R

4 في الدائرة الكهربية التي أمامك عند زيادة قيمة المقاومة الخارجية (R) فإن قراءة (V_1) .... وقراءة (V_2) ....



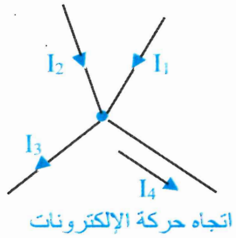
	قراءة الفولتميتر V_1	قراءة الفولتميتر V_2
أ	لا تتغير	لا تتغير
ب	تزداد	تزداد
جـ	تزداد	لا تتغير
د	لا تتغير	تزداد

5 في الدائره الكهربائيه الموضحة بالشكل كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح 14 فولت وعند غلق K المفتاح أصبحت قراءته 8 فولت فتكون قيمة المقاومة الداخلية للبطاريه تساوي .....



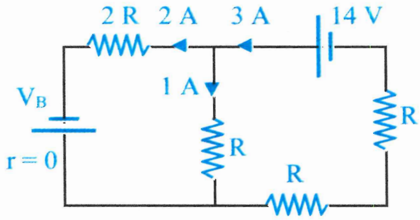
(أ) 1.25 Ω (ب) 0.5 Ω
(ج) 1.5 Ω (د) 0.25 Ω

6 يمثل الشكل جزء من دائرة كهربية مغلقة اتجاهات I_1 , I_2 , I_3 وهي اتجاهات تقليدية للتيار بينما اتجاه I_4 هو اتجاه حركة الإلكترونات لذا فإن (I_3) .....



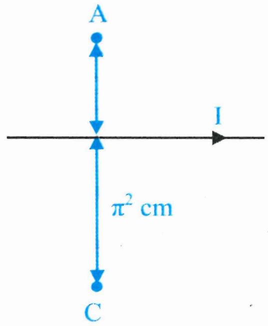
(أ) $I_1 + I_2 - I_4$ (ب) $I_1 + I_2 + I_4$
(ج) $I_4 + I_1 - I_2$ (د) $I_4 + I_2 - I_1$

7 في الدائرة الكهربية الموضحة تكون قيمة V_B تساوي .....



(أ) 10 V (ب) 4 V
(ج) 15 V (د) 6 V

8 الشكل المقابل يمثل سلكاً مستقيماً يمر به تيار كهربي شدته I النقطتان A , C على جانبي السلك فتكون كثافة الفيض عند النقطة A هي B_A كثافة الفيض عند النقطة C هي B_C تكون النسبة $\frac{B_A}{B_C}$ تساوي .....

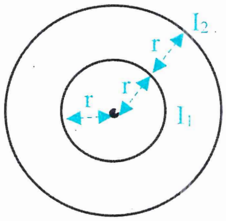


(أ) $\frac{1}{\pi}$ (ب) $\frac{1}{2\pi}$
(ج) 2π (د) π

9 ملفان دائريان (1) , (2) عدد اللفات بكل منهما N_1 , N_2 على الترتيب لهما نفس مساحة المقطع وضع فى في فيض مغناطيسي عمودي على مستويهما عند تغيير كثافة الفيض المغناطيسي خلالهما بنفس المعدل لوحظ أن متوسط ق . د . ك المستحثة بالملف (2) يساوي ربع قيمتها المتولدة بالملف (1) فإن

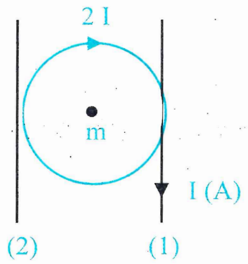
(أ) $N_1 = \frac{1}{4} N_2$ (ب) $N_1 = 4 N_2$ (ج) $N_1 = 8 N_2$ (د) $N_1 = \frac{1}{8} N_2$

10 يمثل السلك الشكل ملفين دائرين لهما نفس عدد اللفات ومختلفين في نفس القطر ويمر بكل منهما تيار كهربي I_1 , I_2 كما هو موضح بالشكل إذا علمت أن كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن تيار كل ملف عند المركز المشترك يساوي (B) فأي من الاختيارات يعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين قيمة I_1 , I_2 واتجاههما وكذلك محصلة كثافة الفيض الناشئ عند المركز المشترك (B_t) ؟ .....



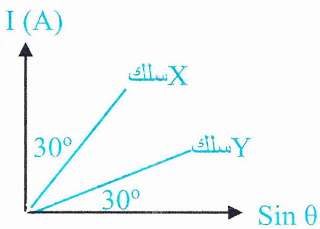
	العلاقة بين I_1 , I_2 واتجاههما	$B_t = ...$
أ	$I_1 = I_2$ نفس الاتجاه	2 B
ب	$I_2 = 2I_1$ عكس الاتجاه	صفر
جـ	$I_1 = I_2$ عكس الاتجاه	صفر
د	$I_2 = \frac{1}{2} I_1$ نفس الاتجاه	2 B

11 حلقة معدنية يمر به تيار كهربي شدته 2 I فيولد فيض مغناطيسي عند مركز الحلقة (m) كثافته (B) ثم وضع سلكان (1) , (2) مماسان للحلقة وفي نفس المستواها كما بالشكل ويمر بكل منهما تيار كهربي لكي تظل محصلة شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (m) هي (B) فإن التيار المار في السلك (2) تكون شدته واتجاهه ....



أ) I ، لأعلى الصفحة
ب) I ، لأسفل الصفحة
ج) 2 I ، لأسفل الصفحة
د) 2 I ، لأعلى الصفحة

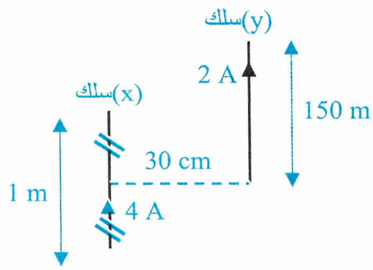
12 يوضح الشكل البياني العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على سلكين X , Y وجيب الزاوية (Sin θ) المحصورة بين كل سلك واتجاه المجال المغناطيسي الموضوعين فيه والذي كثافة فيضه (B) ، إذا علمت ان النسبة بين: $\frac{\text{شدة التيار المار بالسلك}(x)}{\text{شدة التيار المار بالسلك}(y)} = \frac{3}{4}$ ، فان النسبة بين $\frac{\text{طول السلك}(x)}{\text{طول السلك}(y)}$ تساوى .....



أ) $\frac{4}{3}$
ب) $\frac{4}{9}$
ج) $\frac{4}{1}$
د) $\frac{8}{3}$

13 لديك سلكان مستقيمان يمر بهما تيار كهربي كما بالشكل فإن القوة المتبادلة بين السلكين تساوي ......

(إذا علمت ان: $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ Tesla . m/A)



أ) 2.67×10^{-6} N
ب) 8×10^{-6} N
ج) 5×10^{-6} N
د) 5.33×10^{-6} N

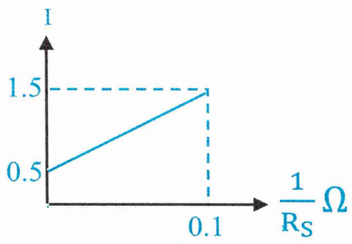
14 ملف مستطيل أبعاده 40 cm , 20 cm وعدد لفاته 5 لفات وضع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.02 T بحيث يصنع مستوى الملف زاوية (55^o) مع اتجاه الفيض المغناطيسي عند مرور تيار شدته 4 A بالملف فإن عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على الملف يساوي ......

أ) 18.4×10^{-3} N.m
ب) 26.2×10^{-3} N.m
ج) 320×10^{-3} N.m
د) 640×10^{-3} N.m

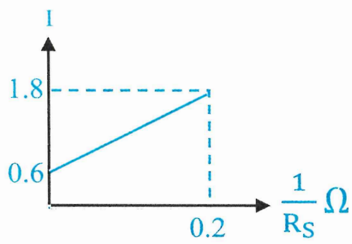
15 فولتميتر مقاومته (100 Ω) وأقصى فرق جهد يمكن قياسه (1 V) فإن قيمة مضاعف الجهد اللازم توصيله والذي يعمل على زيادة قيمة فرق الجهد المقاس بمقدار 10 مرات تساوي ......

أ) 0.9 KΩ
ب) 1 KΩ
ج) 1.1 KΩ
د) 1.2 KΩ

16 يعبر الشكلان عن العلاقة بين شدة التيار المراد قياسه في جهازي أميتر مختلفين ومقلوب مقاومة مجزئ التيار في كل منهما ......



الأميتر (1)



الأميتر (2)

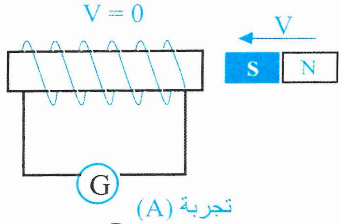
فتكون النسبة بين مقاومة الجلفانومتر في الأميتر الأول ومقاومة الجلفانومتر في الأميتر الثاني $\frac{R_{g1}}{R_{g2}}$ تساوي ......

أ) $\frac{1}{3}$
ب) $\frac{2}{1}$
ج) $\frac{3}{1}$
د) $\frac{1}{2}$

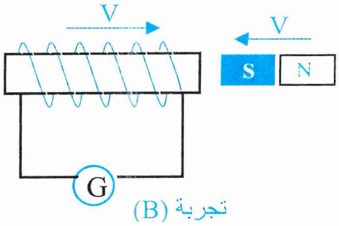
17 أوميتر يحتوي على جلفانومتر قراءة نهاية تدريجه Ig وعندما توصل مقاومة خارجية (R) بين طرفي الأوميتر تصبح شدة التيار الكهربي المار به $\frac{3}{4}$ Ig وعندما تستبدل المقاومة (R) بأخرى قيمتها (3 R) فإن التيار المار يصبح ......

أ) $\frac{1}{4}$ Ig
ب) $\frac{1}{3}$ Ig
ج) $\frac{4}{9}$ Ig
د) $\frac{1}{2}$ Ig

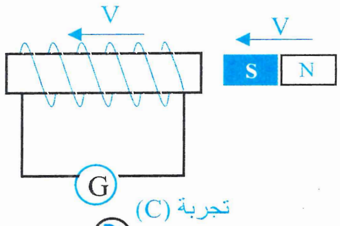
18 استخدام مغناطيس وملف لولبي وجلفانومتر لتحقيق قانون فاراداي للحث الكهرومغناطيسي ونفذت التجربة أربع مرات حيث تم تحريك المغناطيس والملف بالسرعات الموضحة بالأشكال الأربعة ، فإن مؤشر الجلفانومتر يكون له أكبر انحراف في التجربة .....



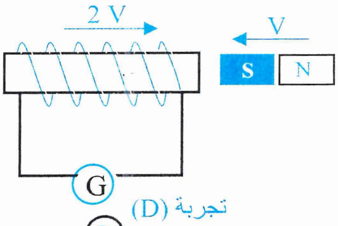
أ



ب

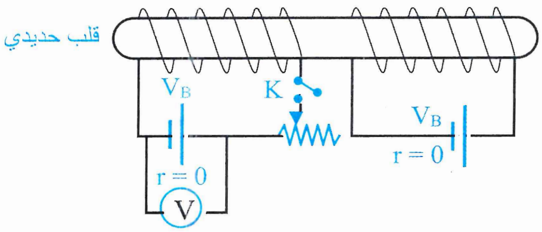


ج



د

19 ملفان متجاوران ملفوفان على قلب من الحديد كما بالشكل فعند لحظة غلق المفتاح (K) فإنه .....



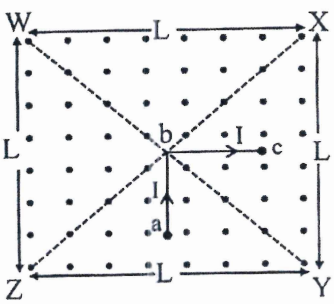
أ تزداد إضاءة المصباح وتظل قراءة الفولتميتر ثابتة

ب تقل إضاءة المصباح وتزداد قراءة الفولتميتر

ج تقل إضاءة المصباح وتقل قراءة الفولتميتر

د تقل إضاءة المصباح وتظل قراءة الفولتميتر ثابتة

20 سلك معدني مستقيم abc يمر به تيار كهربي (I) ثنى إلى جزئين متساويين ومتعامدين ab , bc ثم وضع داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الصفحة للخارج كما هو موضح بالشكل نحو أي نقطة (Z , Y , X , W) تتحرك النقطة (b) ؟ .....



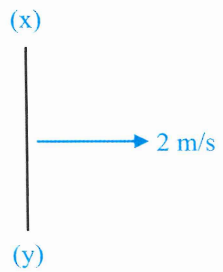
أ النقطة Y

ب النقطة X

ج النقطة W

د النقطة Z

21 يوضح الشكل جزء من دائرة مغلقة بها سلك مستقيم (xy) طوله 20 cm يتحرك عمودياً على اتجاه فيض مغناطيسي منتظم بسرعة 2 m/s فتولد بين طرفيه قوة دافعة مستحثة مقدارها 0.02 V حيث أصبح جهد النقطة (x) أكبر من جهد النقطة (y) فإن قيمة واتجاه كثافة الفيض المغناطيسي .....



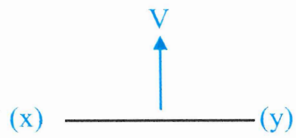
ⓐ 0.05 T عمودي على الصفحة للداخل

ⓑ 0.5 T عمودي على الصفحة للداخل

ⓒ 0.05 T عمودي على الصفحة للخارج

ⓓ 0.5 T عمودي على الصفحة للخارج

22 يوضح الشكل جزء من دائرة مغلقة بها سلك مستقيم (xy) موضوعاً في مستوى الصفحة يتحرك لأعلى فيتولد تيار مستحدث من (x) الى (y) .....



أي من الأشكال تعبر عن اتجاه الفيض المغناطيسي المؤثر على السلك بالنسبة لمستوى الصفحة؟ .....



23 يبدأ ملف دينامو دورانه من الوضع العمودى بتردد 50 Hz ويعطي قوه دافعة مستحثة عظمى مقدارها 100 V فيكون الزمن اللازم لوصول القوة الدافعة المستحثة إلى 50 V للمره الثانية من بدء الدوران يساوي .....

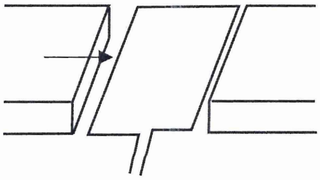
ⓐ $\frac{1}{600}$ s   ⓑ $\frac{1}{400}$ s   ⓒ $\frac{1}{120}$ s   ⓓ $\frac{1}{200}$ s

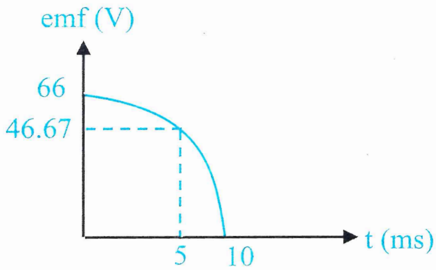
24 ملف موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم بحيث يكون مستوى الملف عمودياً على اتجاه المجال المغناطيسي فإن النسبة بين

$$\frac{\text{متوسطة ق.د.ك المستحثة بالملف عندما يدار } \frac{1}{4} \text{ دورة خلال زمن (t)}}{\text{متوسط ق. د. ك المستحثة بالملف عندما يدار } \frac{1}{2} \text{ دورة خلال نفس الزمن (t)}} = ...$$

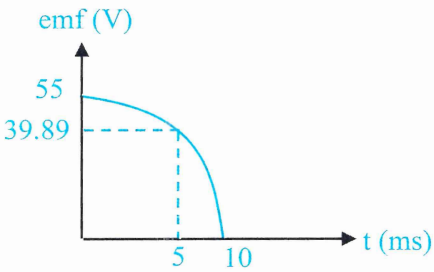
ⓐ 0.5   ⓑ 1   ⓒ 0.25   ⓓ 0.75

25 يوضح الشكل ملف دينامو مكون من 700 لفه يدور بين قطبي مغناطيس كثافة فيضه 2 mT بدءاً من الوضع الموازى كما هو موضح بالشكل وذلك بتردد 25 Hz أي شكل بياني يعبر عن قيم e.m.f اللحظية المتولدة فى ملف الدينامو عند دورانه من الوضع المبين خلال الفترة من 0 ms الي 5 ms ؟ .....

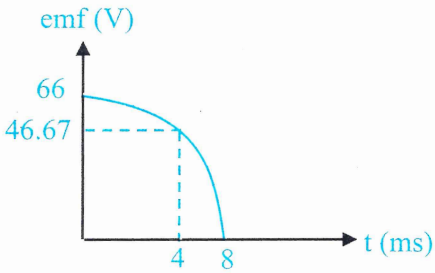




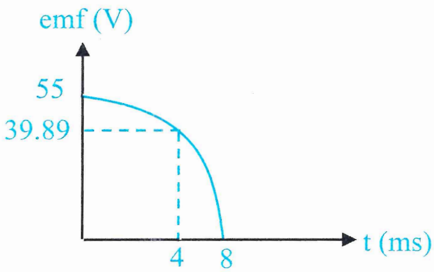
(أ)



(ب)

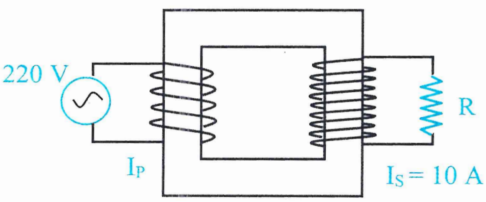


(ج)



(د)

26 يوضح الشكل محولا كهربياً خافضا للجهد كفاءته 80 % والنسبة بين عدد لفاته $\frac{3}{5}$ فإن قيمة كل من:

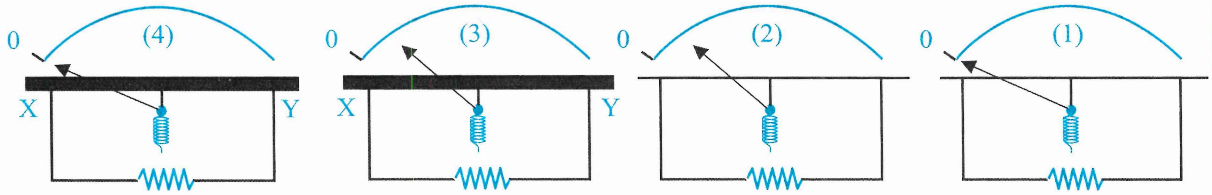


فرق الجهد الناتج عن الملف الثانوي يساوي .....

وشدة التيار المار بالملف الابتدائي تساوي .....

(أ) 6 A , 132 V
(ب) 8 A , 110 V
(ج) 8 A , 108.3 V
(د) 6 A , 105.6 V

27 في إحدى الدول التي تتميز جو حار جدا أراد طالب استخدام الأميتر الحراري الموجود في معمل المدرسة الغير مكيف الهواء

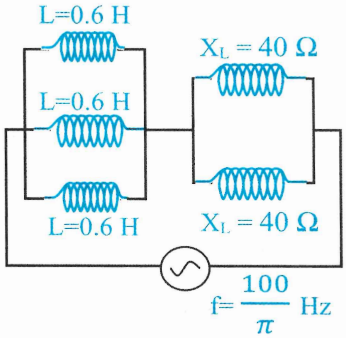


أي شكلين يوضحا وضع مؤشر الأميتر الحراري بشكل صحيح عند درجة حرارة المعمل ؟

علم بأن XY شريحة من مادة لها نفس معامل تمدد سلك البلاتين والإيريديوم

أ 4 , 2   ب 3 , 1   ج 2 , 3   د 1 , 4

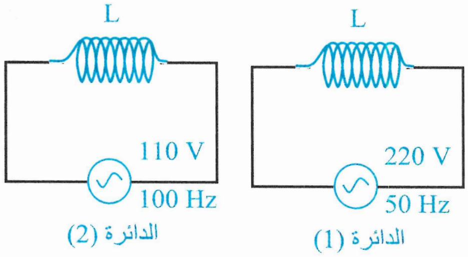
28 في الدائره الكهربية المقابله: تكون المفاعلة الحثية الكليه تساوي ......



أ $40\ \Omega$ ب $60\ \Omega$

ج $20\ \Omega$ د $80\ \Omega$

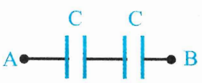
29 ملف حثه الذاتي (L) مهمل المقاومة الأومية أدمج في دائرتين للتيار المتردد كما هو موضح بالشكل فان النسبة بين $\frac{\text{تيار الدائرة(1)}}{\text{تيار الدائرة(2)}}$ = ...



أ $\frac{1}{1}$ ب $\frac{2}{1}$

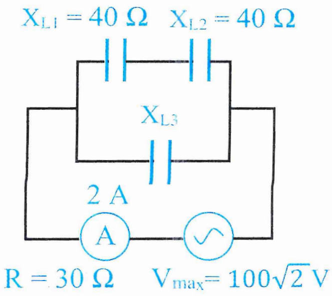
ج $\frac{4}{1}$ د $\frac{1}{2}$

30 يوضح الشكل المقابل المكثفين على التوالي سعة كل منهما (C) وعند توصيل مكثف آخر سعته تساوي نصف نصف سعة أحد المكثفين على التوازي بين النقطتين A , B فتكون السعة الكلية للمكثفات الثلاثة تساوي ......



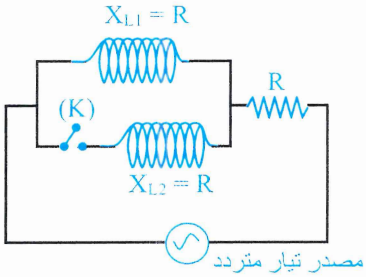
أ C   ب 2 C   ج $\frac{C}{2}$ د $\frac{3}{2}$C

31 مصــــدر تيـار متردد ينتج ق . د . ك عظمي قيمتها $100\sqrt{2}$ موصـــل بثلاثة مكثفات وأميتر حراري بيانتهم كما بالشـــكل مســـتخدماً البيانات الموضــحة فان قيمة المفاعل الحثية (X_{C3}) تساوي .....



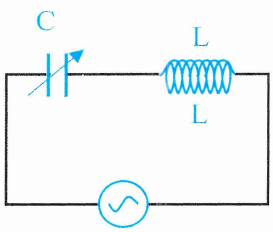
ⓐ 40 Ω
ⓑ 60 Ω
ⓒ 20 Ω
ⓓ 80 Ω

32 دائره كهربية بها مقاومة أومية وملفى حث مهملا المقاومة الاومية وكانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار (θ) وعند غلق المفتاح فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار الكهربي .....



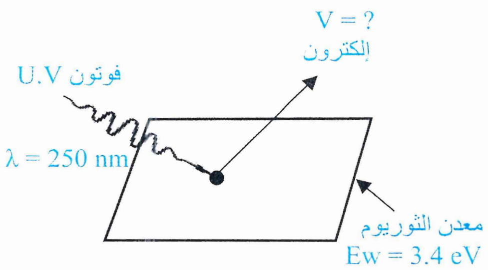
ⓐ تزداد
ⓑ تقل ولا تساوي للصفر
ⓒ تصبح صفرا
ⓓ لا تتغير

33 يمثل الشكل دائرة رنين مكونة من مكثف متغير السعة وملف حث له مقاومة أومية متصلين على التوالي إذا زادت سعة المكثف للضعف ويراد الحفاظ على نفس تردد الرنين تكون النسبة بين المفاعلة الحثية في الحالة الأولى إلى قيمتها في الحالة الثانية $\frac{X_{L1}}{X_{L2}}$ تساوي .....



ⓐ $\frac{1}{2}$
ⓑ $\frac{1}{4}$
ⓒ $\frac{4}{1}$
ⓓ $\frac{2}{1}$

34 إذا علمت أن كتلة الإلكترون = 9.1×10^{-31} Kg وشحنة الإلكترون = 1.6×10^{-19} C وثابت بلانك = 6.625×10^{-34} J.s وسرعة الضوء في الفراغ = 3×10^{8} m/s مستعيناً بالبيانات على الرسم تكون أقصى سرعة للإلكترون المنبعث نتيجة سقوط فوتون U. V تساوي .....



ⓐ 7.43×10^{4} m/s
ⓑ 7.43×10^{6} m/s
ⓒ 7.43×10^{5} m/s
ⓓ 7.43×10^{3} m/s

35 سطح معدني دالة الشغل لمعدنه (Ew) أسقط عليه فوتون طاقته (E_1) والتي تساوي ثلاثة أمثال دالة الشغل فتحرر إلكترون بسرعة (v) وعند استبدال الفوتون الأول بأخر طاقته (E_2) والتي تساوي سبعة أمثال دالة الشغل فإن الإلكترون سيتحرر بسرعة .....

أ) 3 v　ب) 6 v　ج) $\sqrt{3}$ v　د) $\sqrt{6}$ v

36 فوتون (x) تردده $(9.375\times10^{14}$ Hz) وفوتون (y) تردده $(1.25\times10^{15}$ Hz) فإن النسبة بين كمية تحرك الفوتون (x) إلى كمية تحرك الفوتون (y) $(\frac{(P_L)_x}{(P_L)_y})$ تساوي .....

أ) $\frac{4}{3}$　ب) $\frac{4}{1}$　ج) $\frac{3}{1}$　د) $\frac{3}{4}$

37 فتون ضوئى تردده $(7.9\times10^{11}$ KHz) فإن الكتلة المكافئة له عند تحريك = ...

علماً بأن $(h = 6.25\times10^{-31}$ J.s , $C = 3\times10^{8}$ m/s)

أ) 5.82×10^{-39} Kg　ب) 1.74×10^{-27} Kg
ج) 5.82×10^{-36} Kg　د) 1.74×10^{-30} Kg

38 في ظاهرة كومتون لوحظ أنه عند سقوط فوتون من أشعة جاما طوله الموجي (λ) على إلكترون حر فقد الفوتون $(\frac{1}{4})$ طاقته فإن الطول الموجي للفوتون المشتت يصبح .....

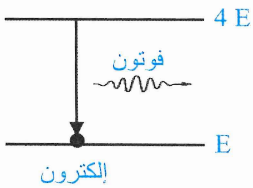
أ) 4 λ　ب) 2 λ　ج) $\frac{3}{2}$ λ　د) $\frac{4}{3}$ λ

39 في الميكروسكوب الإلكتروني تكون النسبة بين سرعة الإلكترونات عند استخدام فرق جهد قدره 600 KV الى سرعة الإلكترونات عند استخدام فرق جهد قدره 200 KV

علما بأن كتلة الإلكترون = 9.1×10^{-31} Kg وشحنة الإلكترون = 1.6×10^{-19} C

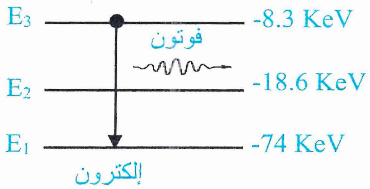
أ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$　ب) 3　ج) $\sqrt{3}$　د) $\frac{1}{3}$

40 يوضح الشكل انتقال إلكترون بين مستويى طاقة الذرة ما مطلقا فوتون فان ...



	نوع الطيف	طاقة الفوتون
أ	امتصاص خطي	3 E
ب	انبعاث خطي	3 E
جـ	مستمر	5 E
د	انبعاث خطي	5 E

41 يمثل الشكل قيمة مستويات الطاقة لبعض مستويات بذرة التنجستين W^{74} المستخدمة كهدف في أنبوبة كولدج عند انتقال إلكترون كما بالشكل فإن الطول الموجي لفوتون أشعة X الناتج = ...



علماً بأن $(h = 6.25\times10^{-31}$ J.s , $C = 3\times10^{8}$ m/s , $e = 1.6\times10^{-19}$ C)

أ) 9×10^{-10} m   ب) 3.6×10^{-11} m   ج) 6×10^{-10} m   د) 1.9×10^{-11} m

42 في أنبوبة كولدج لتوليد الأشعة السينيه اذا انطلقت الإلكترونات نحو الهدف بطاقة 70 KeV وأصبحت 54.5 KeV نتيجة تشتتها فإن الطول الموجي لفوتون الطيف المستمر للأشعة السينية الناتج في هذه الحالة يساوي .....

علماً بأن $(h = 6.25\times10^{-31}$ J.s , $C = 3\times10^{8}$ m/s , $e = 1.6\times10^{-19}$ C)

أ) 1.01×10^{-11} m   ب) 2.28×10^{-11} m

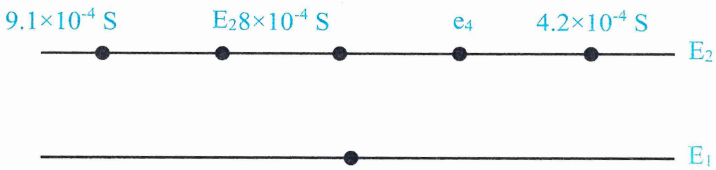
ج) 8.01×10^{-11} m   د) 8.77×10^{-11} m

43 يوضح الشكل وضع الإسكان المعكوس في غاز نيوتن و الفترة الزمنية التي قضتها كل ذرة من الذرات الخمسة المثارة بالمستوى شبه مستقر (E_2) حتى لحظة ما.

ويفرض أنه بعد مضي 5×10^{-4} S من تلك اللحظة ستصل فوتونات طاقة كل منها $(E_2 - E_1)$ إلى الذرات الخمسة الموضحة (E_2) لتحثها على إطلاق فوتونات الليزر

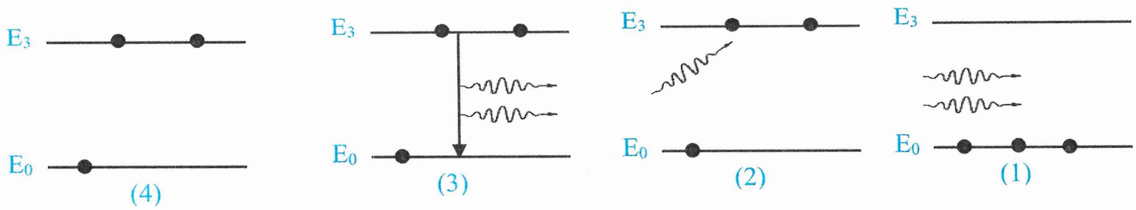
بفرض أن فترة العمر للمستوى شبه المستقر $(E_2) = 10^{-3}$ S

أي من الذرات الحمسة ستحث قبل انتهاء فترة العمر لها ؟ .....



أ) e_1 , e_3 ب) e_2 , e_4 ج) e_2 , e_5 د) e_1 , e_2 , e_5

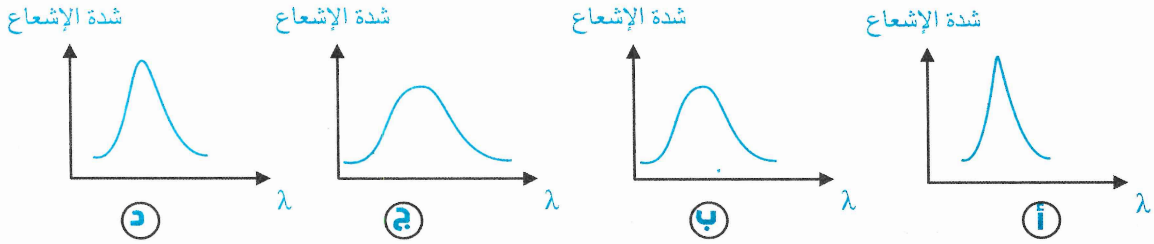
44 الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على شعاع ليزرهو ....



(أ) $1 \leftarrow 2 \leftarrow 4 \leftarrow 3$ (ب) $4 \leftarrow 1 \leftarrow 2 \leftarrow 3$

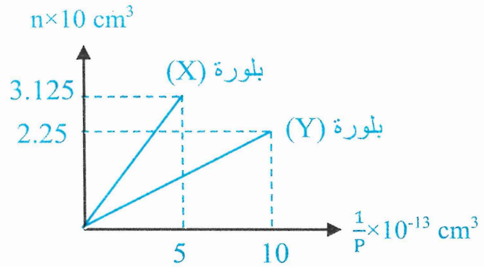
(ج) $2 \leftarrow 1 \leftarrow 4 \leftarrow 3$ (د) $1 \leftarrow 4 \leftarrow 2 \leftarrow 3$

45 يعتبر الأشكال عن العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجي (λ) لعدة مصادر ضوئية في نفس مقياس الرسم أي شكل يمثل المصدر الذي يمكن استخدامه في التصوير المجسم ؟



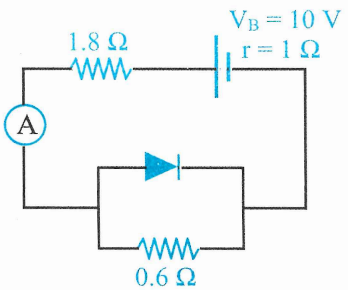
46 يوضح الشكل البياني العلاقة بين تركيز الإلكترونات الحرة (n) ومقلوب تركيز الفجوات ($\frac{1}{P}$) وذلك لبلورتين غير نقيتين من مادة شبه موصل (X) , (Y) فإن النسبة بين

$$\frac{\text{تركيز الالكترونات الحرة فى البلورة النقية}(x)\,(n_{ix})}{\text{تركيز الفجوات الحرة فى النقيةالبلورة}(x)\,(n_{iy})}$$ ...



(أ) $\frac{25}{9}$ (ب) $\frac{25}{36}$ (ج) $\frac{5}{6}$ (د) $\frac{5}{3}$

47 في الدائره الكهربية الموضحة بفرض ان مقاومة الدايود في حالة التوصيل الأمامي تساوي $0.3\ \Omega$ ومقاومته في حالة التوصيل العكسي كبيرة جدا وتساوي ∞ فإن قراءة الأميتر تساوي .....



(أ) 2.94 A (ب) 3.33 A

(ج) 2.71 A (د) 3.75 A

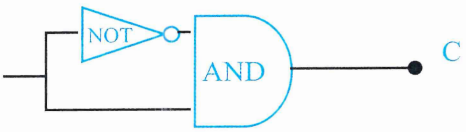
48 ترانزستور له $\alpha_e = 0.99$ فإن النسبة بين: $\frac{\text{شدة تيار الباعث } I_E}{\text{شدة تيار القاعدة } I_B}$ = ...

أ 100   ب 99   ج 200   د 198

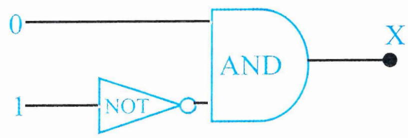
49 في أي من الدوائر المنطقية التالية يكون قيمة جهد الخرج (X) عالياً ؟ ......



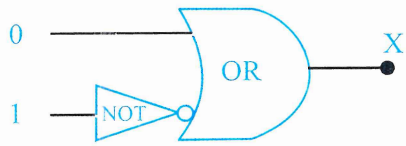
أ



ب



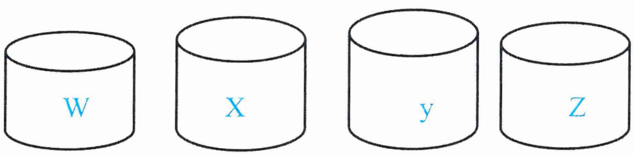
ج



د

50 أمامك القطع معدنية متماثلة الأبعاد لمواد مختلفة والجدول التالي يبين قيم التوصيلية الكهربية للقطع المعدنية عند تعرض القطع المعدنية لفيض مغناطيسى متغير ناتج عن مصدر تيار متردد أي القطع المعدنية تتولد فيها اقل كمية من الطاقة الحرارية نتيجة التيارات الدواميه؟ ......

أ Y
ب X
ج W
د Z



المادة	قيمة التوصيلية الكهربية
W	$5.96\times10^{7}\ \Omega^{-1}.\ m^{-1}$
X	$3.5\times10^{7}\ \Omega^{-1}.\ m^{-1}$
Y	$2.98\times10^{7}\ \Omega^{-1}.\ m^{-1}$
Z	$0.217\times10^{7}\ \Omega^{-1}.\ m^{-1}$

نماذج الاجابات

الاجابات

اجابة الفصل الأول

التيار الكهربي وقانون أوم

1	ج	2	أ	3	ب	4	أ	5	ب	6	أ
7	أ	8	ب	9	ج	10	ب	11	أ	12	ب
13	أ	14	ج	15	د	16	ب	17	ج		

المقاومة الكهربية

1	ب	2	ب	3	ب	4	ج	5	ج	6	أ
7	د	8	د	9	أ	10	ج	11	ب		

توصيل المقاومات

1	ب	2	ب	3	أ	4	ب	5	ب	6	ج
7	ب	8	ج	9	ب	10	ب	11	ج	12	ب
13	ج	14	ج	15	ب	16	ب	17	أ	18	ب
19	ج	20	د	21	ج	22	د	23	ج	24	أ
25	ب	26	ج	27	ج	28	ب	29	د	30	ج

قانون أوم للدائرة المغلقة

1	ج	2	ج	3	د	4	ج	5	ج/ ج	6	ب
7	ب	8	ب	9	أ	10	د/ ج	11	ج/ ب	12	أ
13	ب	14	ج	15	ج	16	د	17	ب	18	ب
19	ب	20	ب	21	د	22	ب	23	ب/ ب	24	ب
25	أ										

القدرة الكهربية

1	ب	2	د	3	د	4	ب	5	أ	6	أ
7	ج	8	ب	9	د						

قانونا كيرشوف

1	ج	2	أ	3	د	4	ب	5	ب	6	ج/د
7	ج	8	د	9	ج	10	ب	11	ج	12	ج
13	ج	14	ج	15	د	16	ج	17	أ	18	ج
19	ب	20	ب	21	ب	22	ب	23	د	24	د
25	ج	26	د	27	د/د						

اجابة الفصل الثانى

الفيض المغناطيسي

1	د	2	ب	3	أ	4	د	5	أ		

سلك مستقيم

1	ب	2	ج	3	ب	4	ج	5	ب	6	أ
7	أ	8	ب	9	د	10	ب	11	ج	12	ب
13	ب	14	ج								

ملف دائرى											
1	ج	2	ب	3	ج	4	ب	5	د	6	ب
7	ب	8	د	9	د	10	د	11	ج	12	أ
13	ب	14	ج	15	ب	16	ج	17	د	18	ب
19	أ	20	ب	21	ج	22	ب	23	ج	24	ج
ملف لولبى											
1	د	2	أ	3	د	4	ج	5	ج	6	ج
7	أ	8	ب	9	ج	10	ج	11	أ	12	ج
13	ب										
القوة المغناطيسية											
1	د	2	ب	3	أ	4	ب	5	أ	6	ب
7	ج	8	ب	9	ج	10	ب	11	د	12	أ
13	أ	14	ج	15	ج	16	ب	17	ب		
عزم الازدواج											
1	ج	2	ب	3	أ	4	ج	5	ج	6	ب
7	ج	8	أ	9	ج	10	ج	11	د	12	ب
13	أ	14	ب								
الجلفانومتر											
1	ج	2	د								
الأميتر											
1	د	2	ج	3	ب	4	ب	5	أ	6	ب
7	ج	8	د	9	د	10	ج	11	أ	12	ج
13	ج										
الفولتميتر											
1	د	2	ج	3	ج	4	د	5	أ	6	د
7	ب	8	ج	9	ب	10	ج	11	د	12	أ
13	د	14	ب	15	ب						
الأوميتر											
1	د	2	د/ ج	3	ج	4	د	5	ب	6	ج/ ب
7	ب	8	د	9	ج						

اجابة الفصل الثالث

قانون فاراداى – قاعدة لنز – التيارات الدوامية											
1	ج	2	ج	3	ج	4	أ	5	ج	6	أ
7	ب	8	ج	9	ب	10	د	11	د	12	د
13	د	14	ج	15	د	16	ج	17	أ	18	ج

القوة الدافعة الكهربية المستحثة فى سلك مستقيم											
1	د	2	ب	3	ج	4	أ	5	ج	6	أ
7	ج	8	ج	9	ب	10	ب	11	ب	12	ب
13	ج	14	د	15	ج	16	ب	17	أ	18	د
19	د										
الحث المتبادل بين ملفين											
1	ب	2	ب	3	ج	4	أ	5	د	6	د
7	ج	8	ج	9	ب						
الحث الذاتى لملف											
1	ج	2	ج	3	ب	4	ب/ د	5	ج	6	د
7	أ	8	ب	9	ب	10	د	11	د		
المولد الكهربى (الدينامو)											
1	د	2	ج	3	ج	4	ج	5	ب	6	د
7	ج	8	د	9	أ/ ب	10	ج/د	11	ب/ ب	12	ج
13	ج	14	ج/ د	15	ب	16	د /ب				
المحول الكهربى											
1	ج	2	ج	3	أ	4	ب	5	د	6	ب
7	ب	8	د	9	ج	10	ب	11	ب	12	ج
13	ج	14	ج	15	د						
المحرك الكهربى											
1	ج	2	د	3	ب						

إجابة الفصل الرابع

الأميتر الحرارى											
1	ج	2	ج	3	ب						
دائرة R											
1	ب	2	أ/ ج	3	أ	4	ب/ب/ب				
دائرة ملف (L)											
1	أ	2	د	3	ب	4	ج/ ج	5	ب	6	د/ ب
7	د	8	ج	9	د	10	ج	11	أ	12	د
دائرة مكثف (C)											
1	ج	2	أ	3	أ	4	ب	5	ج	6	ج
7	ب	8	ب	9	أ/ د	10	د	11	أ	12	أ
13	ب	14	د	15	ب	16	أ	17	د	18	ب
19	ب	20	ج	21	ج	22	د	23	أ	24	د

دائرة (RL)											
1	د	2	ب	3	د	4	د	5	ب/ د	6	ب
7	د	8	ب/ ب	9	د	10	ج	11	ب	12	د
13	د	14	ب	15	د	16	ج				
دائرة LC , RC											
1	ج	2	د	3	ب	4	ب	5	د	6	أ
7	ج	8	ج/ ب	9	أ	10	ب				
دائرة (RLC)											
1	ج	2	ب	3	ب/ د	4	د/ ج	5	أ	6	ج
7	ب	8	ج	9	ب	10	د	11	ج/ ج	12	ج
13	ب/ ب	14	ج	15	د	16	ج	17	د/ ج	18	ب
19	أ	20	ب								

إجابة الفصل الخامس

اشعاع الجسم الأسود											
1	ج	2	أ	3	ج	4	ج	5	أ	6	أ
7	ج	8	ج								
انبوبة اشعة الكاثود											
1	د	2	ب	3	ج	4	د	5	أ		
الظاهرة الكهروضوئية											
1	ج	2	ج	3	د	4	ج	5	ب	6	أ
7	ب	8	ج	9	أ	10	د	11	ب	12	ج/ ب
13	ج	14	ج	15	ج	16	ج	17	ج		
كومتون											
1	د	2	د	3	د	4	ج	5	ب	6	د
7	ب	8	ب								
دى براولي											
1	ب	2	ب	3	ب	4	أ	5	ج	6	ج
7	أ	8	د	9	ب						
القوة التى يؤثر بها شعاع ضوئى على سطح											
1	ج	2	ب	3	ج	4	د				
خواص الفوتون											
1	ج	2	ب	3	ب	4	أ/ ب	5	ج/ ج	6	أ
7	ب	8	ج	9	ج						
الميكروسكوب الالكترونى											
1	ب	2	أ	3	ب	4	د				

إجابة الفصل السادس

ذرة الهيدروجين

1	ب	2	د	3	ج/ ج	4	ب	5	د	6	أ
7	أ	8	ج	9	ب	10	ب	11	ج	12	ب
13	ب	14	ج	15	ب	16	د	17	ج	18	أ
19	أ	20	ب	21	ب	22	د	23	ج		

المطياف وطيف الامتصاص الخطى

1	ب	2	د	3	ج						

أشعة X

1	ج	2	أ	3	د	4	ج	5	د	6	ب
7	أ	8	أ	9	أ	10	ب	11	ب	12	ج
13	ب	14	أ	15	أ	16	ب	17	ج	18	ج

إجابة الفصل السابع

1	ب	2	ج	3	أ	4	ب	5	ب	6	د
7	د	8	د	9	ب	10	ب	11	ب	12	د
13	أ	14	ب	15	ب	16	ب	17	أ	18	ب
19	ج	20	ج	21	ج	22	أ	23	د	24	أ
25	ب	26	أ	27	أ	28	أ	29	ب	30	د
31	د	32	د	33	ج	34	ب	35	ب	36	ج
37	ج	38	ب	39	ج	40	د	41	ج	42	ج
43	ب	44	ب	45	أ	46	د	47	د	48	د
49	ج	50	أ	51	ب	52	أ				

إجابة الفصل الثامن

أشباه الموصلات

1	د	2	أ	3	أ	4	د	5	ب	6	ج
7	أ	8	ب	9	ب	10	أ	11	د	12	د
13	أ	14	ب	15	ج	16	ج	17	ب	18	أ

الوصلة الثنائية

1	د	2	د	3	د	4	د	5	ج	6	ج
7	ب	8	ج	9	د	10	ب	11	ب	12	ب
13	أ	14	ج	15	ب	16	ب	17	ج	18	د
19	أ	20	ب								

التـرانزستور											
1	د	2	د	3	ج	4	ج	5	ج	6	ج
7	ج/ ب	8	ج	9	ب	10	أ	11	أ	12	د
13	أ	14	أ	15	أ	16	ب	17	أ	18	د
19	ج	20	ب	21	ب	22	ج	23	أ	24	أ
25	ج	26	ج	27	ج	28	أ	29	ج	30	د
31	د	32	أ	33	ب	34	ب	35	ب	36	د

نموذج امتحان رقم (1)

1	ب	2	أ	3	ب	4	أ	5	د	6	ج
7	ب	8	د	9	ج	10	أ	11	ب	12	د
13	أ	14	ب	15	أ	16	أ	17	د	18	ب
19	ب	20	أ	21	ج	22	ج	23	ج	24	ج
25	ج	26	ج	27	ب	28	ج	29	أ	30	ب
31	د	32	أ	33	ب	34	ب	35	أ	36	ج
37	ب	38	ب	39	ب	40	أ	41	د	42	د
43	د	44	أ	45	ب	46	أ				

نموذج امتحان رقم (2)

1	أ	2	أ	3	د	4	ب	5	د	6	د
7	أ	8	ج	9	أ	10	أ	11	ج	12	ج
13	أ	14	ب	15	ب	16	ب	17	ب	18	ب
19	أ	20	ج	21	أ	22	د	23	ج	24	ج
25	أ	26	ج	27	ب	28	د	29	د	30	أ
31	أ	32	د	33	أ	34	أ	35	ج	36	أ
37	ج	38	ب	39	د	40	أ	41	أ	42	ب
43	أ	44	أ	45	د	46	ب				

نموذج امتحان رقم (3)

1	د	2	د	3	أ	4	د	5	ج	6	أ
7	أ	8	ج	9	أ	10	د	11	د	12	ب
13	ج	14	ج	15	ج	16	ب	17	ب	18	ب
19	أ	20	أ	21	ب	22	ج	23	د	24	ب
25	ب	26	ب	27	ج	28	د	29	د	30	ب
31	ب	32	ج	33	أ	34	ج	35	د	36	أ
37	أ	38	أ	39	ب	40	أ	41	أ	42	ب
43	أ	44	أ	45	أ	46	ج				

نموذج امتحان رقم (4)

1	ب	2	ج	3	ب	4	د	5	د	6	أ
7	د	8	أ	9	د	10	ب	11	د	12	أ
13	أ	14	ب	15	أ	16	ج	17	ب	18	ج
19	أ	20	ب	21	د	22	ج	23	ج	24	ب
25	ب	26	ب	27	ب	28	د	29	ج	30	ب
31	أ	32	ج	33	ب	34	أ	35	ج	36	د
37	ج	38	ب	39	د	40	د	41	ج	42	أ
43	ج	44	ج	45	أ	46	د				

نموذج امتحان رقم (5)

1	أ	2	د	3	ج	4	ب	5	د	6	ب
7	د	8	ب	9	د	10	أ	11	أ	12	د
13	ب	14	د	15	ج	16	أ	17	د	18	ب
19	ب	20	أ	21	ج	22	ب	23	ج	24	ب
25	ج	26	أ	27	د	28	أ	29	ب	30	د
31	د	32	د	33	ج	34	ب	35	ب	36	د
37	ج	38	ب	39	ب	40	د	41	أ	42	ج
43	ب	44	أ	45	د	46	ج				

نموذج امتحان رقم (6)

1	ب	2	أ	3	د	4	ب	5	أ	6	أ
7	د	8	ج	9	د	10	أ	11	أ	12	ج
13	أ	14	أ	15	أ	16	أ	17	د	18	أ
19	د	20	أ	21	ب	22	أ	23	ج	24	ج
25	د	26	ب	27	ب	28	ب	29	أ	30	ب
31	ب	32	أ	33	د	34	أ	35	ج	36	ج
37	ب	38	د	39	ب	40	د	41	ب	42	ب
43	د	44	ب	45	ب	46	ب				

نموذج امتحان رقم (7)

1	أ	2	أ	3	ب	4	ج	5	د	6	ج
7	ج	8	أ	9	د	10	ب	11	د	12	أ
13	ب	14	د	15	د	16	ج	17	د	18	أ
19	ج	20	أ	21	أ	22	أ	23	د	24	ب
25	ب	26	ج	27	ب	28	ج	29	د	30	ب
31	ب	32	ج	33	أ	34	ج	35	ب	36	د
37	ج	38	ج	39	ب	40	ب	41	ج	42	ب
43	د	44	أ	45	ب	46	ج				

نموذج امتحان رقم (8)

1	ب	2	أ	3	د	4	أ	5	ج	6	ب
7	د	8	أ	9	د	10	د	11	ب	12	د
13	ج	14	ب	15	أ	16	أ	17	أ	18	أ
19	د	20	ج	21	ب	22	ب	23	ج	24	ج
25	ب	26	أ	27	أ	28	د	29	ب	30	ج
31	ج	32	د	33	أ	34	د	35	أ	36	أ
37	ج	38	أ	39	ب	40	ج	41	د	42	أ
43	ج	44	أ	45	أ	46	ب				

نموذج امتحان رقم (9)

1	ج	2	أ	3	ب	4	د	5	أ	6	د
7	أ	8	د	9	د	10	د	11	ب	12	ج
13	د	14	ج	15	د	16	أ	17	ب	18	ب
19	د	20	ب	21	أ	22	أ	23	د	24	أ
25	ب	26	ج	27	ب	28	أ	29	ج	30	ج
31	ب	32	ب	33	ب	34	د	35	أ	36	د
37	ج	38	د	39	ج	40	د	41	أ	42	د
43	ب	44	ب	45	د	46	ج				

امتحان دور أول 2021

1	ب	2	د	3	ج	4	ب	5	د	6	د
7	د	8	د	9	د	10	أ	11	أ	12	ب
13	ج	14	ج	15	د	16	ب	17	أ	18	د
19	أ	20	ج	21	د	22	ب	23	ج	24	ب
25	ج	26	د	27	ب	28	د	29	أ	30	ب
31	أ	32	أ	33	ج	34	د	35	ج	36	أ
37	د	38	أ	39	ج	40	أ	41	أ	42	د
43	ب	44	أ	45	ب	46	ج	47	ب	48	ج
49	ب	50	ب								

امتحان دور ثان 2021

1	أ	2	أ	3	ب	4	أ	5	ب	6	أ
7	ج	8	ج	9	د	10	أ	11	ج	12	أ
13	ج	14	أ	15	د	16	ج	17	ب	18	ب
19	أ	20	ب	21	ب	22	د	23	ج	24	أ
25	ج	26	د	27	ج	28	د	29	ج	30	ج
31	ب	32	د	33	ج	34	ج	35	د	36	ج
37	ج	38	ب	39	د	40	ب	41	د	42	د
43	ب	44	د	45	ب	46	ج	47	أ	48	أ
49	ب	50	ب								

امتحان دور أول 2022

1	ب	2	د	3	ب	4	د	5	أ	6	ب
7	ج	8	أ	9	ب	10	ج	11	د	12	ب
13	د	14	ج	15	د	16	أ	17	أ	18	ج
19	د	20	أ	21	ج	22	ب	23	ج	24	أ
25	د	26	ب	27	د	28	د	29	ب	30	أ
31	ب	32	أ	33	ج	34	ج	35	أ	36	ب
37	ب	38	د	39	ج	40	ج	41	ج	42	ج
43	أ	44	ب	45	د	46	ج	47	ب	48	أ
49	ب	50	ج								

امتحان دور ثان 2022

1	ج	2	د	3	د	4	أ	5	ج	6	ب
7	د	8	د	9	ب	10	ب	11	ب	12	ج
13	أ	14	أ	15	ب	16	ب	17	د	18	د
19	أ	20	أ	21	أ	22	ب	23	ج	24	أ
25	أ	26	د	27	أ	28	ب	29	ج	30	أ
31	د	32	ب	33	د	34	ج	35	ج	36	د
37	ج	38	د	39	ج	40	ب	41	د	42	ج
43	ج	44	د	45	أ	46	د	47	ب	48	أ
49	ج	50	د								



إجابات الأسئلة المقالية

الفصل الأول

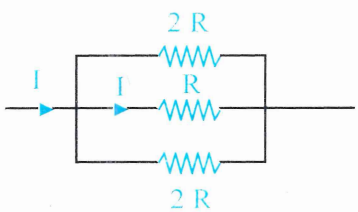
التيار الكهربى وقانون أوم

1	1) عكس اتجاه حركة عقارب الساعة 2) مع اتجاه حركة عقارب الساعة
2	$I = \frac{N.e}{t}$ $N = \frac{N.e}{t}$ $= \frac{1\times10^{-9}\times1}{1.6\times10^{-19}}$ $= 6.25\times10^{9}$ electronic
3	$q = I \cdot t$ $= 0.2\times10^{-3}\times60\times60$ $= 0.72\ C$
4	$I = \frac{N.e}{t}$ [ثوابت e , t] $N \propto I$ $\frac{N_A}{N_B} = \frac{1}{2}$
5	1) في الاتجاه من الطرف a الى الطرف b 2) معدل الشحنة الكهربية تمثل شدة التيار الكهربى $I = \frac{dq}{dt} = \frac{V}{R}$ $= \frac{10}{2} = 5\ c/s$
6	1) $R = \frac{V}{I} = \frac{1}{\text{الميل}}$ $R = \frac{(2-0)}{(1600-0)\times10^{-3}}$ $= 1.25\ \Omega$ 2) $I' = \frac{V}{R}$ $I' = \frac{5}{1.25} = 4\ A$ $= (4000\ mA)$
7	(لا يخضع العنصر الكهربى لقانون أوم) حيث بزيادة فرق الجهد وشدة التيار تقل مقاومة هذا العنصر وشرط تحقيق قانون أوم هو ثبات قيمة مقاومة العنصر الكهربى بتعير فرق الجهد أو شدة التيار الكهربى المار به
8	1) $R = \frac{\Delta V}{\Delta t}$ $= \frac{30-24}{(100-80)\times10^{-3}}$ $= 300\ \Omega$ 2) $I = \frac{V}{R}$ $= \frac{36}{300} = 0.12\ A$ or (120 mA)

المقاومة الكهربية

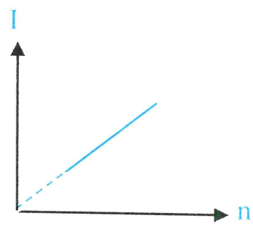
1	1) $R = \frac{\rho_e L}{A}$ $R_1 = \frac{\rho_e L}{\pi r^2}$ $R_2 = \frac{2\rho_e L}{2.25\ \pi r^2}$ من (1) ، (2) $R_1 > R_2$ أي أن السلك (1) هو الأكبر مقاومة كهربية 2) $X = \rho_e$ لأن السلكين من نفس المادة
2	عند إختلاف كل منهما في درجة الحرارة (أو) عندما تختلف درجة حرارة أي منهما الآخر
3	$R = \frac{\rho_e L}{A}$ [ثوابت :ρ_e] $N \propto \frac{L}{A}$ $\frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1}$ $= \frac{L}{2\ L} \times \frac{4\ L^2}{L^2}$ $= (\frac{2}{1})$

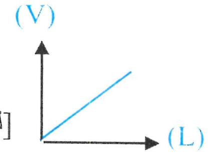
4	$R = (\frac{L}{\sigma \pi r^2})$ $R \; \alpha \; \frac{L}{\sigma r^2}$ $\frac{R_X}{R_Y} = \frac{L_X \sigma_Y r_Y^2}{L_Y \sigma_X r_X^2}$ $= \frac{L \times 2 \times 16 r^2}{2 L \times 1 \times 4 r^2}$ $= \frac{4}{1} = 4$
5	$R = \frac{\rho_e L}{A}$ $= \frac{1.5 \times 10^{-8} \times 8}{10 \times 10^{-6}}$ $= 0.012 \; \Omega$ $I = \frac{V}{R} = \frac{0.08}{0.012} = \frac{20}{3} \; A$ $N = \frac{N.t}{e}$ $= \frac{20 \times 60}{3 \times 1.6 \times 10^{-19}}$ $= 2.5 \times 10^{21}$ electrons
	توصيل المقاومات الكهربية
1	1) 4 V 2) 6 Ω
2	$I_1 = (I \times \frac{1}{2})$ $= \frac{I}{2}$ $I_2 = I_3 = (\frac{I}{2} \times \frac{1}{2})$ $= \frac{I}{4}$
3	R الكلية $= 2 + \frac{20 \times 60}{80}$ $= 17 \; \Omega$ $V = I R_t$ $= 5 \times 17 = 85 \; V$ (قراءة الفولتميتر)
4	$m = \rho . V$ الموصلان من نفس النوع ولهما نفس الكتلة

	$\therefore (V_{ol})_X = (V_{ol})_Y$ $A_X L_X = A_Y L_Y$ $A . L_X = 16 A L_Y$ $L_X = 16 \; L_Y$ (لثبوت I) $V \; \alpha \; R \; \alpha \; L$ $\frac{V_X}{V_X} = \frac{L_X}{L_Y} = 16$
5	$R = \frac{L}{\sigma A}$ $[R \; \alpha \; \frac{1}{\sigma}]$ لثبوت $[A , L]$ $\frac{\sigma_Y}{\sigma_X} = \frac{R_X}{R_Y}$ لثبوت فرق الجهد $[I \; \alpha \; \frac{1}{R}]$ $\frac{I_X}{I_Y} = \frac{\sigma_Y}{\sigma_X} = \frac{2 \sigma}{1.5 \sigma} = \frac{4}{3}$
6	1) 2 A 2) 3 V
7	بفرض أن مقاومة كل جزء تساوى R يمكن رسم الشبكة على النحو التالي  $R_{eq} = [\frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{R}]^{-1}$ $= \frac{R}{2}$ $V = I R$ $= I \times \frac{R}{2} = \frac{I R}{2}$ $\therefore I' = \frac{I R}{2 R} = \frac{1}{2} I$ $\therefore I = 2 I'$

8	تقل قراءة الأميتر (لزيادة مقاومة الدائرة الكهربية) بينما تظل قراءة الفولتميتر ثابتة لانه يتصل بين طرفى المصدر الكهربى مهمل المقاومة الداخلية $(r = 0)$

قانون أوم للدائرة المغلقة

1	$I = \frac{2E}{R+r_1+r_2}$ $V = E - Ir_1 \quad [V=0]$ $E = I r_1 \quad (2)$ من (1) ، (2) $\frac{E}{r_1} = \frac{2E}{R+r_1+r_2}$ $R + r_1 + r_2 = 2 r_1$ $\therefore R = r_1 - r_1$
2	$R_{\text{الكلية}} = 1 + 0.9 + 0.1 = 2\ \Omega$ $I_{\text{الدائرة}} = \frac{24-12}{2} = 6\ A$ $V_1 = 24 - (6\times1) = 18\ V$ $V_2 = 12 + (6 \times 0.1)$ $= 12.6\ V$
3	$I r = 5 \quad [r = 1]$ $I = 5\ A$ $(V)_{(2,4)\,\Omega} = 25 - (1\times5) = 20\ V$ $V_1 = 20\times\frac{2}{6} = \frac{20}{3}\ V$ $\therefore V_2 = \frac{3\,V_1}{2} = \frac{3\times20}{2\times3} = 10\ V \quad (1)$ $V_{(R+6)} = 20\ V \quad (2)$ من (1) ، (2) $\therefore V_R = V_{6\Omega}$ $\therefore R = 6\ \Omega$
4	تظل قراءته ثابتة لعدم تغير قيمة المقاومة المكافئة للدائرة
5	$I = \frac{VB/r}{n}$ $I = n \frac{VB}{r}$ $[\frac{VB}{r} = \text{const}]$ $\therefore I \propto n$ 

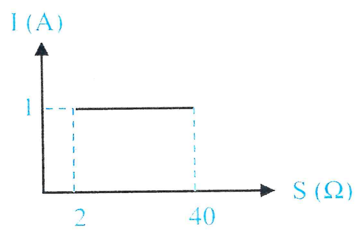
6	$V = I\,T$ [ثابت : I] $V \propto R$ $R \propto L \quad [A , \rho_e$ لثبوت$]$ $\therefore V \propto L$ 
7	(تظل قراءتهما ثابتة) لعدم تغير قيمة المقاومة المكافئة للدائرة حيث لا يمر تيار كهربى بأى من المقاومتين 2 R لاتصالهما على التوازى مع أميتر مقاومته مهملة.
8	عند زيادة R_V تزداد المقاومة الكلية للدائرة ، فتقل شدة التيار المار بها (I) فتزداد قراءة الفولتميتر تبعاً للعلاقة $V_{\text{قراءة الفولتميتر}} = V_B - I\,r$ $(\uparrow V \leftarrow I \downarrow)$
9	(1) لا تتغير قراءة الأميتر بتغير قيمة R_V لأن فرق الجهد بين طرفيها يساوى صفر (2) $(R)_{\text{الكلية}} = \frac{2\times6}{8} + 1$ $= 2.5\ \Omega$ $(I)_{\text{دائرة}} = \frac{12}{2.5} = 4.8\ A$ $(I)_{\text{أميتر}} = 4.8\times\frac{2}{8} = 1.2\ A$

القدرة الكهربية

1	$PW = I \,.\, V$ $24 = I\times12$ $I = 2\ A$ [قراءة الأميتر] $R = \frac{12}{2} - (1)$ $= 5\ \Omega$
2	$W_{\text{الطاقة}} = q \,.\, v \quad (1)$ ولكن $q = It \quad (2)$ من (1) ، (2) $W = I \,.\, V \,.\, t$ $= 0.5\times10^{-3}\times1.5\times12\times60\times60$ $= 32.4$ Joule

الإجابة	م
$W = I\,V\,.t$ $W = (0.5\times5\times1\times60\times60) + (0.25\times5\times1\times60\times60)$ $= 13500\ J$	3
$P_W = I^2 R$ $P_W\ \alpha\ R$ (لثبوت I) $\frac{P_{W_A}}{P_{W_B}} = \frac{V\times2\,I}{3\,I\times V}$ $= \frac{2}{3}$	4
عند زيادة قيمة R_V تزداد المقاومة الكلية للدائرة فتقل شدة تيار الدائرة I فتقل شدة إضاءة المصباح L_2 [$P_W = I^2 R$ ثابت] بينما يزداد فرق الجهد بين طرفي المصباح L_1 فتزداد شدته إضاءته $P_W = \frac{V^2}{R_{\text{ثابت}}}$	5

قانونا كيرشوف

الإجابة	م
$I_1 = (8-4) + 1 = 5\ A$ $I_2 = (5+2-2) = 5\ A$ $I_3 = (5-4) = 1\ A$	1
(1) 7 V (2) $\frac{7}{5}\ \Omega$	2
$V_{ab} = 6\ V$ $(I)_{\text{قراءة الأميتر}} = \frac{6-6}{4} = 0$ $V_{ab} = V_R + 4$ $V_R = 6-4 = 2\ V$ $(I)_{ab} = \frac{10-6}{2} = 2\ A$ $R = \frac{V_R}{(I)_{ab}} = \frac{2}{2} = 1\ \Omega$	3
	4

الإجابة	م
بفرض أن قراءتي الأميترين (I) من قانون كيرشوف الأول $(I)_R = 2\,I$ في المسار (bcdb) طبق قانون كيرشوف الثاني $6 = 6\,I + 2\,I\,R$ (1) في المسار المغلق (abdea) طبق قانون كيرشوف الثاني $4 = 2\,I + 2\,I\,R$ (2) بحل المعادلتين (1) , (2) نحصل على $R = 3\ \Omega$	5
في المسار العلوى $6 = I_1 R_1$ (1) في المسار المغلق السفلى $9 = I_2 R_2$ (2) من (1) , (2) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ لاحظ ان ($I_1 = I_2$)	6
بفرض أن $I_3 = 3\,I\ ,\ I_2 = 14\,I$ من قانون كيرشوف الأول يكون $I_1 = 14\,I - 3\,I = 11\,I$ طبق قانون كيرشوف الثاني على المسار المغلق EFCDE نحصل على $3\,I\,R + 42\,I = 6$ (1) طبق قانون كيرشوف الثاني على المسار ABCFA نحصل على $64\,I = 8$ $I = \frac{1}{8}\ A$ (2) عوض من (2) في (1) نحصل على $R = 2\ \Omega$	7
$V_A - (5\times\frac{1}{2}) + 6 + 2 - (1\times5) = V_B$ $V_A - V_B = -0.5\ V$ $V_B > V_A$ (أي أن جهد النقطة B أعلى من جهد النقطة A)	8

الفصل الثانى

الفيض المغناطيسى

1

$\Phi_m = BA\ Cos\ (\theta)$

$0.15 = 3 \times 10^{-3} \times A\ Cos\ (30)$

$\therefore A = \dfrac{0.15}{3\times10^{-3}\times Cos\,(30)}$

$= 57.735\ m^2$

سلك مستقيم

1 النقطة y هي الأقرب للسلك

2



3 $B_Y < B_X < B_Z$

4

$B_X = 4.25\times10^{-6}$

$B_X = B_1 - B_2$

$B_1 = B_X + B_2$

$\dfrac{2\times10^{-7}\times I}{0.2} = 4.25\times10^{-6} + \dfrac{2\times10^{-7}\times 3}{0.8}$

$\dfrac{2\times10^{-7}\times I}{0.2} = 5\times10^{-6}$

$I = 5\ A$

5

$B_M = 0$

$B_1 = B_2$

$B\ \alpha\ \dfrac{I}{d}$

$\dfrac{I_1}{d_1} = \dfrac{I_2}{d_2}$

$\dfrac{6}{1.5} = \dfrac{I_2}{0.5}$

$I_2 = 2\ A$

واتجاهه عمودى على الصفحة إلى الخارج

6 نقطة (A) تمثل نقطة تعادل

4

$\therefore B_1 + B_2 + B_3 = 0$

$\dfrac{I_1}{d_1} - \dfrac{I_2}{d_2} - \dfrac{I_3}{d_3} = 0$

$\dfrac{12}{3} - \dfrac{I_2}{2} - \dfrac{2}{1} = 0$

$\dfrac{I_2}{2} = 2$

$I_2 = (4\ A)$

في الاتجاه $(\vec{Y})$

ملف دائرى

1

$L = N\ .\ 2\,\pi\, r$

$r = \dfrac{L}{2\,\pi\, N}$ (1)

$B = \dfrac{\mu\, N\, I}{2\, r}$ (2)

عوض من (1) في (2)

$B = \dfrac{\mu\times N\times I}{2\times\dfrac{L}{2\,\pi N}}$

$B = \dfrac{2\,\pi\times10^{-7}\times N^2 I\times 2\pi}{2}$

$= 4\,\pi^2\times10^{-7}\,N^2\,I$

2

(1) $B_{C\,\text{للملف}} = \dfrac{\mu\, N\, I}{2\, r}$

$= \dfrac{4\,\pi\times10^{-7}\times10\times1}{2\pi\times10^{-2}} = 2\times10^{-4}\ T$

نلاحظ أن

$B_{C\,\text{محصلة}} < B_{C\,\text{ملف}}$

$\therefore B_{C\,\text{محصلة}} = B_{C\,\text{ملف}} - B_{\text{خارجى}}$

$\therefore B_{\text{خارجى}} = B_{C\,\text{ملف}} - B_{C\,\text{محصلة}}$

$= (2\times10^{-4}) - (1.8\times10^{-4})$

$= 2\times10^{-5}\ T$

(2) عمودى على الصفحة الى الداخل

3

(1) I_2 (يكون عكس اتجاه حركة عقارب الساعة)

(2)

$(B)_C = 0$

$B_1 = B_2$

$\dfrac{I_1}{r_1} = \dfrac{I_2}{r_2}$

$\dfrac{I_1}{I_2} = \dfrac{r_1}{r_2}$

$\dfrac{I_1}{I_2} = \dfrac{2\,r}{r} = \dfrac{2}{1}$

4 $(B)_C = 0$

$B_{\text{حلقة}} = B_{\text{سلكان}}$ $\frac{\mu I}{2\pi r} + \frac{\mu I}{3\pi r} = \frac{\mu \times I'}{2r}$ $\frac{I}{2\pi} + \frac{I}{3\pi} = \frac{I'}{2}$ $\frac{5I}{6\pi} = \frac{I'}{2}$ $\therefore I' = \frac{5I}{3\pi}$	
ملف لولبي	
(1) القطب الموجب للبطارية يتصل بالنقطة (B) والقطب السالب يتصل بالنقطة (A) (2) الوجه X للملف يمثل قطباً (جنوبياً)	1
ينجذب كلاهما نحو الملف حيث ، عند غلق المفتاح (S) يصبح قطب الملف اللولبي المواجه للمغناطيس (قطباً شمالياً) والطرف الأخر المواجه لاسطوانه الحديد (قطباً جنوبياً) لذا ينجذب المغناطيس نحو الملف ، وتتمغنط اسطوانة الحديد منجذبة ايضاً الى الملف	2
الدائرة متصلة على التوالي (I : ثابت) $V = I R$ $(V \alpha R)$ $\frac{V_1}{V_2} = \frac{R + R_{\text{ملف}}}{R}$ $\frac{5}{2} = \frac{R + R_{\text{ملف}}}{R}$ $(R)_{\text{ملف}} = 1.5 R$ $I = \frac{V_o}{2.5 R}$ $N = \frac{B.L}{4\pi \times 10^{-7} \times I}$ $N = \frac{B.L(2.5R) \times 10^7}{4 \times \frac{22}{7} \times V_o}$ $= \frac{35 \times 10^7 BLR}{176 V_o}$	3
(1) P_1 : قطب جنوبي (S) P_2 : قطب شمالي (N) (2) $B_1 = B_2$	4

$\frac{N I_1}{L} = \frac{2 N . I_2}{0.75 L} \rightarrow \frac{I_1}{I_1} = \frac{8}{3}$	
القوة المغناطيسية	
طبقاً لقاعدة فلمينج لليد اليسرى يكون القطبان (B , A) قطبين جنوبين (S , S)	1
طبقا للعلاقة $F = B I L \sin(\theta)$ (1) يتأثر السلك بأكبر قوة مغناطيسية عند الموضع (B) $\sin(90) = 1 \leftarrow (\theta = 90)$ (2) يتأثر السلك بأقل قوة مغناطيسية عند الموضع (D) $(\sin(\theta) = 0)$, $(\theta = 0)$ [تنعدم القوة المغناطيسية]	2
تزداد الحلقة انكماشاً	3
لأن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي في الحيز خارج السلكين أكبر من محصلة كثافة الفيض المغناطيسي في الحيز بين السلكين وبالتالي يتأثر السلكان بقوة مغناطيسية للداخل أي ينجذب السلكان.	4
$F_{XY} < F_{YZ} < F_{ZK}$	5
$T_2 > T_3 > T_1$	6
تزداد كل من F_1 , F_2 ، حيث $F_1 = B_{\text{زيادة}}\, I L_{\text{ثوابت}}$ زادت $F_2 = B_{\text{ثابت}}\, I_{\text{زيادة}}\, L_{\text{ثابت}}$ تزيد	7
عزم الازدواج	
$\tau = BIAN \sin(\theta)$ $\tau \, \alpha \, I \sin(\theta)$ $\frac{\tau_1}{\tau_2} = \frac{I_1 \sin\theta_1}{I_2 \sin\theta_2}$ $\frac{\tau}{\tau_2} = \frac{VB \sin(90) \times 1.5 R}{2 R \times VB \times \sin 60} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\tau_2 = \frac{2\tau}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}\tau$ أي يزداد إلى $(\frac{2\sqrt{3}}{3}\tau)$	1
$A_{1\,\text{حلقة}} = \pi r^2$	2

	$= \pi \times \frac{L^2}{4\pi^2}$ $= \frac{L^2}{4\pi}$ $A_2 = \frac{L^2}{16}$ مربع $\lvert md\rvert = IAN$ $\lvert md\rvert \propto A$ [I , N ثوابت] $\frac{\lvert md\rvert_1}{\lvert md\rvert_2} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{L^2}{4\pi} \times \frac{16}{L^2} = \frac{4}{\pi}$
3	(1) عمودى على مستوى الصفحة للداخل (2) لا تتغير قيمة عزم ثنائى القطب المغناطيسى للحلقة لأنها لا تعتمد على كثافة فيض المجال المغناطيسى المؤثر
4	(1) عمودى على الصفحة للداخل (حسب قاعدة اليد اليمنى) (2) تزداد قيمة عزم ثنائى القطب المغناطيسى الى ثلاثة أمثال قيمتها الأولى لزيادة شدة التيار المار إلى ثلاثة أمثال قيمته الأولى
	الجلفانومتر
1	بسبب تساوى عزم الازدواج المغناطيسى الناشئ عن مرور التيار بملف الجلفانومتر مع العزم المضاد (عزم لى الملفات الزنبركية. (أو) بسبب اتزان عزم الازدواج المغناطيسى لتيار الملف مع عزم لىّ الملفات الزنبركية.
2	(1) من الشكل نجد أن مؤشر الجلفانومتر ينحرف الى $\frac{2}{3}$ من تدريج الجهاز والذى يمثل 20 قسم $\therefore n = 20 \times \frac{3}{2} = 30$ Sections (2) $max\ (I) = 30 \times \frac{3}{2} = 45\ mA$
3	1) تركيز خطوط الفيض المغناطيسى 2) حتى تكون خطوط الفيض المغناطيسى على هيئة أنصاف أقطار وبالتالي يكون

	مستوى الملف دائماً موازى لخطوط الفيض فيتأثر الملف بأكبر عزم ازدواج 3) تعمل كوصلات لدخول وخروج التيار من الملف والتحكم في حركة الملف وتعمل على إعادة الملف الى وضعه الأصلى (وضع الصفر) عند انقطاع التيار
4	لأن التيار المتردد متغير في الشدة والاتجاه لذا قد يتذبذب مؤشر الجلفانومتر حول صفر التدريج اذا كان تردد التيار المتردد (ضئيل) أو يثبت المؤشر عند وضع الصفر اذا كان تردد التيار المتردد (كبير)
	الأميتر
1	تقل حساسية الجهاز وتزداد دقته لصغر مقاومته الكلية
2	عند تقليل مقاومة مجزئ التيار المتصل بالجلفانومتر تقل حساسية الجهاز وتزداد دقة الجهاز
3	$R_s = \frac{V_G}{I - I_g}$ $= \frac{0.05 \times 50}{5 - 0.05} = \frac{50}{99}\ \Omega$ $L = \frac{RA}{\rho_e}$ $= \frac{50 \times 2.97 \times 10^{-6}}{99 \times 5 \times 10^{-7}} = 3\ m$ (طول سلك المقاومة)
4	(1) $R_g = 99\ \Omega$ (2) $V_B = 2.97\ V$
	الفولتميتر
1	عند زيادة قيمة مضاعف الجهد المتصل بالجلفانومتر تقل حساسية الجهاز وتزداد دقة الجهاز
2	$V = I_g (R_g + R_m)$ $V \propto (R_g + R_m)$ $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5\ R_g}{9\ R_g} = \frac{5}{9}$
3	(1) قراءة الفولتميتر $V = IR$

	$= 0.08 \times (\frac{30\times50}{30+50}) = 1.5\ V$ (2) $(I)_{max} = \frac{V}{Rv} = \frac{1.5}{50} = 0.03\ A$ $Rm = \frac{6}{0.03} - (50)$ $= 200 - 50 = 150\ \Omega$ بإضافة مضاعف جهد على التوالي مع الفولتميتر مقاومته $150\ \Omega$
4	$max\ (V) = Ig\ (Rg + Rm)$ $= 0.01\times1000 = 10\ V$ $n_{\text{عدد الأقسام}} = \frac{V_{max}}{V_{\text{للقسم}}}$ $N = \frac{10}{0.1} = 100$ Sections
5	$(1) < (2) < (3)$

الأوميتر

1	1) في حالة عدم وجود مقاومة ثابتة في الأوميتر تكون مقاومة دائرة الأوميتر صغيرة وبالتالي من الممكن مرور تيار كبير في ملف الجلفانومتر فيتلف 2) عدم وجود مقاومة متغيرة في الأوميتر يعني عدم امكانية التحكم في شدة التيار المار بالجهاز وبالتالي لايمكن ضبط مؤشر الجهاز عند أقصى شدة تيار تمر بالجالفانومتر أي صفر تدريج الأوميتر و لا يمكن استخدام الجهاز كأوميتر
2	(1) عند الموضع X تكون المقاومة الخارجية مساوية للمقاومة الداخلية للجهاز $R_X = 2\ R_{o\ \text{دائرة الجهاز}}$ (2) $R_{o\ \text{أوميتر}} = \frac{Rx}{2} = \frac{6000}{2} = 3000\ \Omega$ $V_B = I\ R_O$ $= (4\times125\times10^{-6}) \times3000 = 1.5\ V$ $R_Y = R_{o\ \text{كلية}} = \frac{R_O}{3}$ $= \frac{4}{3} \times 3000 = 4000\ \Omega$

3	(1) المقاومة الخارجية عند الموضع (X) تمثل ثلاثة أمثال المقاومة الداخلية لجهاز الأوميتر x عند $R_{\text{كليه}} = 3\ R_o + R_o = 4\ R_o$ $20000 = 4\ R_o$ $R_o = 5000\ \Omega$ $V_B = I\ R_O$ $= 400\times10^{-6}\times5000 = 2\ V$ (2) $R_Y = R_O = 5000\ \Omega$
4	(1) من الشكل نجد أن المقاومة $(R_X = 3\ K\Omega)$ جعلت المؤشر ينحرف الى منتصف تدريج الجهاز $\therefore R_X = R_{O\ \text{اوميتر}}$ $\therefore R_{O\ \text{الداخلية}} = R_X = 3000\ \Omega$ (2) المقاومة الخارجية التي تجعل مؤشر الجهاز ينحرف الى $\frac{1}{4}$ تدريجة $(R'_X) = 3\ R_O$ $= 3\times3000 = 9000\ \Omega$
5	$R = \frac{VB}{Ig} - (R_C + R_g)$ (1) $R = (\frac{3}{800\times10^{-6}}) - (3000 + 250)$ $R = 3750 - 3250 = 500\ \Omega$ (2) $R_X = 2\ R_o$ $= 2\times3750$ $= 7500\ \Omega$

الفصل الثالث

قانون فاراداى – قاعدة لنز – التيارات الدوامية

م	الإجابة
1	$emf = N\frac{\Delta \phi_m}{\Delta t}$ $IR = N\frac{\Delta \phi_m}{\Delta t}$ $\frac{QR}{\cancel{\Delta t}} = N\frac{\Delta \phi_m}{\cancel{\Delta t}}$ $\phi_{m\,الكلى} = Q.\,R$ [Q = Area under the curve] $\Delta \phi_m = Area\ X\ R$ $= \frac{1}{2} X\ Y\ .\ R$
2	تزداد إضاءة المصباح الكهربى (L) لتوليد (ق.د.ك) مستحثه طردية في نفس اتجاه القوة الدافعة الكهربية للبطارية وبالتالي زيادة في شدة تيار الدائرة (حسب قاعدة لنز)
3	لا ينحرف مؤشر الجلفانومتر لعدم حدوث تغير في الفيض المغناطيسى الذى يقطع الملف مع مرور الزمن
4	$R = \frac{\rho_e L}{A}$ $[A\ ,\ \rho_e]$ $\frac{R_1}{R_2} = \frac{4\ \pi r}{2\ \pi r} = \frac{2}{1}$ (1) $emf = -N\frac{\Delta BXA}{\Delta t}$ لثبوت $\frac{\Delta B}{\Delta t}$ $emf\ \alpha\ A$ $\frac{emf_1}{emf_2} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{4}{1}$ (2) من (1) , (2) $\frac{I_1}{I_2} = \frac{4\times1}{1\times2} = \frac{2}{1}$
5	(1) تقليل قيمة المقاومة المتغيرة Rv بدائرة الملف (1) (2) تقريب أحد الملفين من الآخر
6	لا يصلان معاً حيث يستغرق المغناطيس (B) زمناً اكبر في وصوله الى نهاية انبوبة الألومنيوم مقارنة بالمغناطيس (A) حيث يتولد بأنبوبة الالومنيوم (نتيجة الفيض المقطوع) مجالاً مغناطيسياً يضاد مجال المغناطيس مما يجعل المغناطيس (B) يستغرق زمناً أطول وهذا ما لا يحدث في انبوبة المطاط

القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في سلك مستقيم

م	الإجابة
1	لا تتولد (emf) مستحثة بين طرفى القضيب (AB) لان الزاوية بين خطوط المجال المغناطيسى للملف والقضيب $(\theta = 0)$ $Emf = BLV\ Sin\ (0) = 0$
2	لا تتولد ق.د.ك مستحثة بالحلقة لان انزلاق السلك MN بسرعة ثابتة داخل المجال ينشأ عنه قوة دافعة كهربية مستحثة وتيار كهربي مستحث مجاله ثابت الشدة (أي أن معدل تغيره يساوى صفر) $(emf\ \alpha\ \frac{\Delta \phi_m}{\Delta t})$
3	$emf = BLV\ sin\ (90)$ $= BL\times\frac{0.5\ L}{0.2}$ $= \frac{5\ BL^2}{2}$ $I = \frac{emf}{R_t}$ $= \frac{5\ BL^2}{2\ (R+R)} = \frac{5\ BL^2}{2\ R}$
4	$V_{(Y)} > V_{(X)}$ (1) (2) في الاتجاه (1)
5	$I = \frac{F}{BL}$ $= \frac{5}{4\times1} = 1.25\ A$ $(emf) = V_B + I\,r$ $= 19 + (1.25\times4) = 24\ V$ $V = \frac{emf}{BL}$ $= \frac{24}{4\times1} = 6\ m/s$

الحث المتبادل بين ملفين

1	لكبر معامل النفاذية المغناطيسية (μ) لقلب الحديد حيث يعمل على زيادة معدل الفيض المغناطيسى الذى يقطع الملفين $M = \frac{\mu N_1 N_2 A}{l}$ $[M \alpha \mu]$ عند ثبوت باقى العوامل
2	الملفان متماثلان بالشكلين اذاً معامل الحث المتبادل بين الملفين ثابت القيمة $emf = \mu \frac{\Delta I}{\Delta t}$ $[M = cost]$ $\frac{V}{V_2} = \frac{\frac{\Delta I}{\Delta t}}{2\frac{\Delta I}{\Delta t}} = \frac{1}{2}$ $V_2 = 2\ V$
3	$M = \frac{\mu N_1 N_2 A}{l}$ $= \frac{4\pi\times10^{-7}\times1000\times4000\times6\times10^{-4}}{0.5}$ $= 6.03\times10^{-3}\ H$ $\simeq (6\ mH)$
4	1) عدد لفات الملفين (X) , (Y) 2) نوع وسط الملفين 3) معامل الحث المتبادل بين الملفين 4) مساحة مقطع الملف (Y)
الحث الذاتي لملف	
1	لان المجال المغناطيسى لكل لفة يلاشى المجال المغناطيسى للفة الأخرى حيث كل يكون مجال كل منهما متساوى في المقدار ومتضاد في الاتجاه لذا ينعدم الحث الذاتي للملف
2	(1) $\frac{1}{9}$ (2) $\frac{2}{9}$
3	يرجع ذلك الى تولد ق.د.ك مستحثه عكسية بالملف لكبر معامل حثه الذاتي وهذا بدوره يؤخر وصول التيار الى وضع الثبات
4	$emf = N\phi_m = L\ I$ $\phi_m^{\backslash} = L\ I$

	$L = \frac{\phi_m^{\backslash}}{I} = Slope$ $\frac{L_A}{L_B} = \frac{Slope\ (A)}{Slope\ (B)}$ $\frac{L_A}{L_B} = \frac{8}{3}$
5	$L_1 > L_2 > L_3$
المولد الكهربي (الدينامو)	
1	أ) تيار موحد الاتجاه متغير الشدة ب) X يمثل قطباً شمالياً بينما Y يمثل قطباً جنوبياً
2	$T = \frac{25}{1.25} = 20\ ms\ \ (0.02\ S)$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.02} = 314.16\ rad/s$ $Pw = \frac{V_{eff}^2}{R}$ $= \frac{(120)^2}{2\times20} = 360\ Wat$
3	1) يكون دائما في الاتجاه $(L \leftarrow K \leftarrow N \leftarrow M \leftarrow L)$ (2 $(E)_{max} = \frac{NBSw}{2}$
4	استبدال حلقتى الانزلاق بنصفى اسطوانة معدنية مشقوقة طولياً الى نصفين معزولين عن بعضهما يلامسا فرشتى الجرافيت مع إبقاء سرعة الدينامو ثابتة كما هي
5	(1) يمر تيار مستحث بالمقاومة اتجاهه من (X) الى (Y) (2) ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي حيث يتغير معدل الفيض المغناطيسي الذي يقطع الملف أثناء دورانه مما يتسبب في تولد قوة دافعة كهربية مستحثة (قانون فاراداي) $emf = -N\frac{\Delta\phi_m}{\Delta t}$
المحول الكهربي	
1	1) عدد لفات ملفي المحول (NP , Ns)

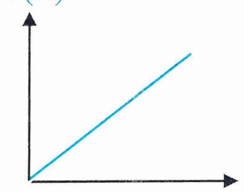
	2) كفاءة المحول
2	(1) محول كهربي خافض للجهد (2) بسبب معدل تغير الفيض المغناطيسي (الناشئ عن التيار المتردد للملف الابتدائي) والمنقول للملف الثانوي عبر قلب الحديد المطاوع السيلكوني
3	$V_3 > V_2 > V_1$
4	لا يتاثر فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي (V_S) بتغير قيمة المقاومة المتغيرة (R_V)
5	المحول مثالى $(P_w)_P = (P_w)_S$ $I_P . V_P = I_S^2 . R \quad (1)$ $I_S = \frac{N_P I_P}{N_S} \quad (2)$ عوض من (2) في (1) $I_P . V_P = \frac{N_P^2 . I_P^2}{N_S^2} . R$ $\therefore R = (\frac{N_S}{N_P})^2 . \frac{V_P}{I_P}$
6	$\frac{(I_S)_A}{(I_S)_B} = \frac{P_w}{V \times \frac{N}{N_P}} \times \frac{V \times \frac{3N}{N_P}}{P_w} = \frac{3}{1}$
7	$C > A > B = D$

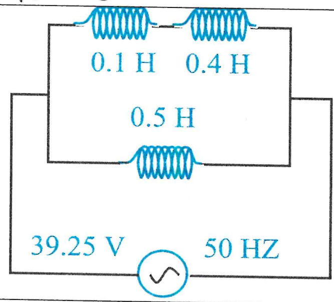
المحرك الكهربي

1	(1) وظيفة الجزء 1 نقل التيار الكهربى من البطارية الى الملف وظيفة الجزء 2 عكس اتجاه التيار في ملف المحرك كل نصف دورة حتى يدور الملف في نفس الاتجاه ويكمل الدورة كاملة وهكذا وظيفة الجزء 3 عند مرور التيار في ملف محرك المتأثر بالمجال المغناطيسى
	للمغناطيس يتأثر الملف بعزم ازدواج يعمل على دورانه حول محوره (2) الضلع ab يتحرك الى اسفل حتى يصبح الملف عمودى على خطوط الفيض المغناطيسي
2	تعمل على انتظام سرعة دوران ملف المحرك الكهربى
3	(1) السبب عدم عكس اتجاه التيار في ملف المحرك كل نصف دورة أي أن اتجاه التيار في نفس الاتجاه خلال الدورة الكاملة وبالتالي يدور الملف نصف دورة ثم ينعكس اتجاه حركة الملف ويعود لوضعيه الأصلى (2) يمكن مساعدة الطالب بإستبدال الحلقتين المعدنيتين بإسطوانة معدنية مشقوقة طولياً الى نصفين معزولين حتى ينعكس اتجاه التيار في ملف المحرك كل نصف دورة ويدور الملف في نفس الاتجاه ويستمر في الدوران
4	عكس اتجاه التيار في ملف محرك كل نصف دورة فيدور الملف في نفس الاتجاه ويكمل الدورة الكاملة
5	القوة الدافعة الكهربية العكسية تعمل على انتظام سرعة دوران ملف المحرك
6	استخدام عدة ملفات بينهما زوايا صغيرة متساوية مع تقسيم الاسطوانه المعدنية الى عدد من الأجزاء ضعف عدد الملفات
7	بسبب خاصية القصور الذاتي

الفصل الرابع

الأميتر الحراري	
لان فكرة عمله مبنية على التاثير الحراري للتيار ، وكمية الحرارة المتولدة في سلكه تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار $(Q\ \alpha\ I^2)$	1
ينحرف مؤشره بزاوية أقل وبالتالي يعطي قيمة للتيار أقل من القيمة المطلوبة والمتوقعة	2
استقرار مؤشر الأميتر عند قيمة اكبر من القيمة الفعالة المتوقعه للتيار المتردد لان تمدد سلك (الايريديوم – بلاتين) اكبر من تمدد اللوحة المشدود عليها السلك	3
لان فكرة عمل الأميتر الحراري هي التأثير الحراري للتيار الكهربي والذي لا يعتمد على اتجاه التيار المار بالدائرة	4
(1) تدل على القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد 2 A (2)	5
دائرة R	
$1)\ I_{max} = \frac{V_{max}}{R} = \frac{V_{max}}{\frac{V^2_{max}}{2\,Pw}} = \frac{2\,Pw}{V_{max}}$ $= \frac{2\times100}{100\sqrt{2}} = \sqrt{2}\ A$ $2)\ 2\ \pi ft$ $100\ \pi\ t = 2\ \pi ft$ $100 = 2\ f$ $F = 50\ Hz$ $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50}\ s$	1
$V = V_{max}\ Sin\ (\omega t)$ $V = V_{max}\ Sin\ (2\pi ft)$ $V = 200\sqrt{2}\ Sin\ (120\ \pi t)$ $max\ I = \frac{V_{max}}{R}$ $I = I_{max}\ Sin\ (120\ \pi t)$ $I = \frac{200\ \sqrt{2}}{100}\ Sin\ (120\ \pi t)$	2
$(I)_{eff} = \frac{V_{eff}}{R}$	3

$= \frac{120}{30} = 4\ A$ $Pw = I^2_{eff}\ .\ R$ $= 16\times30 = 480\ W$	
لان سلك المقاومة الأومية يكون ملفوف لفاً مزدوجاً	4
	5
الملف (L)	
عند الترددات العالية جداً تصبح المفاعلة الحثية (X_L) للملف كبيرة جداً $(X_L = 2\ \pi fL)$ وبالتالي تقل شدة التيار المتردد المار بالملف وقد تنعدم وتصبح الدائرة وكأنها مفتوحة	1
(1) تظل القيمة الفعالة لشدة التيار ثابتة (2) تظل كما هي حيث دائماً يتقدم فرق الجهد الكلى على التيار بزاوية طور $(\frac{\pi}{2})$	2
لأن ملف الحث النقي يخزن الطاقه الكهربية على هيئة مجال مغناطيسي كما أنه يعيق مرور التيار المار به بواسطة القوة الدافعة الكهربية المستحثة العكسية دون أن يبدد أي طاقه كهربية أو القدرة الكهربية تحسب من العلاقه $P_w = I.V\ Cos\ (\theta)$ $= I\ V\ (Cos\ 90)$ $= 0$ حيث (θ) هي زاويه فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار	3
مصدر الجهد المتردد ثابت $(V = Const)$	4

	$R \; \alpha \; \frac{1}{I}$ $\frac{R}{Z} = \frac{I_2}{I_1}$ $\frac{R}{Z} = \frac{1}{2}$ $Z = 2R$ $R^2 + X_L^2 = 4R^2$ $3R^2 = X_L^2$ $\frac{R}{X_L} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$
5	
6	L الكلية $= \frac{L}{2}$ (X_L) الكلية $= \frac{V}{I}$ $= \frac{20}{4} = 5\ \Omega$ X_L كلية $= 2\pi f(L)$ كلية $5 = 2\pi \times 70 \times \frac{L}{2}$ $\therefore L = \frac{5 \times 2}{2\pi \times 70} \simeq 23\ mH$

مكثف

1	$\frac{q_X}{2c} = \frac{q_Y}{\frac{3C}{4}}$ $q_X = \frac{8}{3} q_Y$ $\frac{q_X}{q_Y} = \frac{8}{3}$
2	$I_1 = \frac{VB}{3R}$ $I_2 = \frac{VB}{4R}$ $\frac{I_1}{I_2} = \frac{VB}{3R} \times \frac{4R}{VB} = \frac{4}{3}$
3	في الشكل (1)

	(C) الكلية $= \frac{2}{3}\ \mu F$ $q_1 = q_2 = 30 \times \frac{2}{3} = 20\ \mu c$ في الشكل (2) $V_{XY} = \frac{q_1 + q_2}{c_1 + c_2} = \frac{40}{3}\ V$ $q_1 = (V_{XY}) . C_1 = \frac{40}{3} \times 2 = \frac{80}{3}\ \mu C$
4	$(Y) > (Z) > (X)$

دائرة RL

1	R مصباح $= \frac{V}{I} = \frac{80}{10}$ $= 8\ \Omega$ عند توصيل المصباح بمصدر متردد $V_s^2 = V_R^2 + V_L^2$ $(200)^2 = (80)^2 + V_L^2$ $\therefore V_L = 205\ V$ $I.X_L = 205$ $\frac{220}{\sqrt{64 + X_L^2}} X_L = 205$ $X_L \simeq 20.5\ \Omega$ $L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{20.5}{2\pi \times 50}$ $\simeq 0.065\ H$
2	(R) مصباح $= \frac{V^2}{P_W} = \frac{(50)^2}{100} = 25\ \Omega$ (I) دائرة $= \frac{V}{R} = \frac{50}{25} = 2\ A$ $Z = \frac{V_s}{I} = \frac{100}{2} = 50\ \Omega$ $X_L = \sqrt{(Z)^2 - R^2}$ $= \sqrt{(50)^2 - (25)^2} = 25\sqrt{3}\ \Omega$ $L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{25\sqrt{3}}{2\pi \times 50} \simeq 0.138\ H$
3	1) تزداد معاوقة الدائرة لزيادة (R) $Z = \sqrt{X_L^2 + R^2}$

	2) تقل زاوية فرق الطور بين الجهد الكلي والتيار $\downarrow \tan\theta = \frac{X_L}{R\uparrow}$
4	(أ) $Z = \frac{V_{eff}}{I_{eff}}$ $= \frac{10}{2} = 5\ \Omega$ $R = \sqrt{Z^2 - X_L^2}$ $= \sqrt{25-16} = 3\ \Omega$ (ب) $\tan\theta = \frac{X_L}{R} = \frac{4}{3}$ $\theta = 53.13^o$
دائرة RC	
1	أقصى تيار تتحمله فتيلة المصباح $I = \frac{P_W}{V}$ $= \frac{25}{100}$ $= 0.25\ A$ $R_{مصباح} = \frac{(100)^2}{25} = 400$ $X_C = \frac{1}{2\pi\times50\times\frac{100}{3\pi}\times10^{-6}}$ $= 300\ \Omega$ $Z = \sqrt{(400)^2 - (300)^2}$ $= 500\ \Omega$ $(I_{eff})_{دائرة} = \frac{V}{Z} = \frac{200}{500}$ $= 0.4\ A$ $(I)_{دائرة} > I_{يتحمله المصباح}$ إذا تنصهر فتيلته وينطفئ
2	$I_3 > I_2 > I_1$
3	$\theta = 45$ $\tan 45 = \frac{X_C}{R} = \frac{X_C}{10}$ $X_C = 10\ \Omega$

	$C = \frac{1}{2\pi f X_C}$ $= \frac{1}{2\pi\times50\times10} \simeq 0.318\ mF$
4	يتقدم التيار على فرق الجهد الكلي بزاوية طور 45^o التفسير (1)في حالة غلق المفتاح $\tan\theta_1 = \frac{X_L}{R}$ $R = \frac{X_L}{\tan\theta_1} = \frac{1000\times\sqrt{3}\times10^{-3}}{\tan(30)}$ $= 3\ \Omega$ (z)في حالة غلق المفتاح $X_C = \frac{1}{wc} = \frac{1}{1000\times\frac{1000}{3}\times10^{-6}}$ $= 3\ \Omega$ $\tan\theta_2 = \frac{X_L}{R} = \frac{3}{3} = 1$ $\theta_2 = 45^o$
دائرة RLC	
1	(أ) $\vec{A}\leftarrow$ يمثل المفاعلة الحثية للملف X_L $\vec{B}\leftarrow$ يمثل المفاعلة السعوية للمكثف X_C $\vec{C}\leftarrow$ يمثل المقاومة الأومية R (ب) ليست في حالة رنين لأن $X_C < X_L$
2	$R = 10\ \Omega$ $X_L = WL$ $= 200\times5\times10^{-3} = 10\ \Omega$ $X_C = \frac{1}{Wc} = \frac{1}{2000\times50\times10^{-6}}$ $= 10\ \Omega$ لاحظ $(X_L = X_C)$ $\therefore Z = R = 10\ \Omega$ $(I)_{eff} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}\ .Z} = \frac{20}{10\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}}\ A$ $V = I\ R$ $= \frac{2}{\sqrt{2}}\times4 = \frac{8}{\sqrt{2}} \simeq 5.66\ V$
3	1) 20 V $V_C = 60 - 30\tan(53.13^o)$ $= 20\ V$

	2) خصائص حثية لأن $V_L > V_C$

دائرة RLC (رنين)

1	(1) $W = 2000$ rad/s $X_L = \omega L$ $= 2000 \times 5 \times 10^{-3} = 10\ \Omega$ $X_C = \frac{1}{\omega c} = \frac{1}{2000 \times 50 \times 10^{-6}}$ $= 10\ \Omega$ $[X_C = X_L]$ إذا الدائرة في وضع الرنين (2) $(I)_{max} = \frac{V_{max}}{R} = \frac{50}{10}$ $= 5$ A
2	في حالة غلق S_1 $Tan \frac{\pi}{3} = \frac{X_L}{100}$ $X_L = 100\sqrt{3}\ \Omega$ (1) في حالة غلق (S_2) فقط $tan \frac{\pi}{3} = \frac{X_C}{R} = \frac{X_C}{100}$ $X_C = 100\sqrt{3}\ \Omega$ (2) من (1) ، (2) $X_L = X_C$ (دائرة رنين) $Z = R = 100\ \Omega$
3	1) تحدث اهتزازات سريعة لالكترونات الدائرة نتيجة تبادل للطاقة المختزنة في المكثف على هيئة مجال كهربى مع الطاقة المختزنة بالملف على هيئة مجال مغناطيسى 2) نظراً لوجود مقاومة في الملف والأسلاك لذا يفقد جزء من الطاقة على هيئة طاقة حرارية حتى ينعدم التيار وتتوقف عمليتى الشحن والتفريغ
4	تسمح الدائرة المهتزة بمرور التيار الذى يتفق تردده مع ترددها او يكون قريباً جداً منه وتسمى (دائرة رنين)

الفصل الخامس

إشعاع الجسم الأسود

1	1) القضيب (x) حيث 2) القضيب (x) حيث بزيادة درجة الحرارة (T) تزداد طاقة الإشعاع الكلية (E)
2	z > x > y
3	عندما تكون ذرات المادة متذبذبة حيث أن هذا يعني انتقال إلكترونات الذرات بين مستويات الطاقة المختلفة مما يتيح لها اصدار موجات كهرومغناطيسية
4	اختلاف درجة حرارة الجسمين
5	بسبب تذبذب ذرات المادة الساخنة
6	لان المصادر المشعة لا تشع كل الاطوال الموجبة بنفس القدر بل تختلف شدة الإشعاع الصادر باختلاف الطول الموجي

أنبوبة أشعة الكاثود

1	لان جزيئات الهواء تعيق حركة الإلكترونات داخل الأنبوب ، وقد تتسبب في اكسدة مادة الكاثود
2	لا تتكون صورة، حيث تظهر حزمة الإلكترونات على شكل بقعة دائرية في منتصف الشاشة
3	1- المكون X 2- المكون Z 3- تقل شدة إضاءة الشاشة 4- المكون p
4	- دالة الشغل لمادة الكاثود المستخدم - فرق الجهد المطبق بين الآنود والكاثود

الظاهرة الكهروضوئية

1	$h\upsilon_1 = E_W - \frac{1}{2} m V_1^2$ (1) $h\upsilon_1 = E_W - \frac{1}{2} m V_2^2$ (2) بطرح المعادلة (2) من المعادلة (1) والتبسيط نحصل على $V_1^2 - V_2^2 = \frac{2h}{m}(\upsilon_1 - \upsilon_2)$
2	درجة حرارة فلز السيزيوم في الشكل (2) أكبر من درجة حرارته في الشكل (1)، حيث بزيادة درجة حرارة الفلز تقل دالة الشغل

	لسطحه فتزيد طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة
3	1- ينبعث من الثلاثة فلزات إلكترونات ضوئية لان طاقة الضوء أكبر من دوال الشغل لأسطح الثلاثة فلزات 2- الفلز (C) ، لان دالة الشغل لسطحه هي الأصغر
4	$(E_W = E_{ضوء} - K.E) \quad S > R = P$
5	1- الضوء A لان طوله الموجي أقل 2- الضوء B لانه الاقل في الشدة الضوئية
6	عندما تكون طاقة الضوء الساقط اقل من دالة الشغل للفلز أو تردد الضوء الساقط اقل من التردد الحرج للفلز
7	1- تظل ثابتة 2- تظل ثابتة
8	1- يظل ثابت (لانه يمثل ثابت بلانك h) 2 - تتغير، لتغير دالة الشغل باختلاف الفلز المستخدم
9	1- نعم ، حيث $(\lambda_{ضوء} < \lambda_c)$ 2- $(\frac{1}{2})$ $K.E = \frac{3\,hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda} = \frac{2\,hc}{\lambda}$ $\frac{E_W}{K.E} = \frac{hc}{\lambda} \times \frac{\lambda}{2\,hc} = \frac{1}{2}$

كومتون

1

الإلكترون في الظاهرة الكهروضوئية	الإلكترون في ظاهرة كومتون
كان مقيداً داخل الذرة	إلكترون حر
يمتص بالكامل طاقة الفوتون الساقط عليه	يمتص جزء من طاقة الفوتون الساقط عليه

2	1- $\lambda3 > \lambda2 > \lambda1$ 2- لهم نفس السرعة C
3	1- يمتص الإلكترون كاملا طاقة الفوتون وتزيد طاقة حركتة دون أن ينبعث فوتون مشتت (الاستطارة)

	2- لان التصادم الحادث بين الفوتون والالكترون تصادماً مرناً
4	لان إلكترون يكتسب جزء من طاقة الفوتون الساقط لذا تقل طاقة الفوتون ويقل تردده ويزداد الطول الموجي للفوتون المشتت بعد التصادم.

دي براولي

1	$[\lambda \,\alpha\, \frac{1}{mv}] \quad x = y < z$
2	$\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{2}$
3	لانه طبقاً لمبدأ دي براولي يقل الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون بزيادة سرعته $[\lambda \,\alpha\, \frac{1}{v}]$
4	استخدام ضوء اخر تردده أكبر استخدام فلز آخر دالة الشغل لسطحه أصغر
5	$K.E\ \frac{1}{2}\ mV^2$ (بضرب الطرفين mx) $P_L^2 = 2\ m.KE \rightarrow P_L = \sqrt{2\ m\ .\ KE}$ (1) $\lambda = \frac{h}{P_L}$ (2) (دى براولي) بالتعويض من المعادلة (1) في المعادلة (2) $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2\ m\ .K}}$

القوة التي يؤثر بها شعاع ضوئي على سطح

1	1) لان القوة التي يؤثر بها فوتون على سطح عاكس تحسب من العلاقة $F = \frac{2\ P_W}{C}$ ونظراً لان المقام (سرعة الضوء C) مقدار كبير ، فتكون القوة التي يؤثر بها الفوتون على السطح صغيرة جدا ولا تؤثر الا على جسيم ككتلته ضئيلة جدا مثل الالكترون
2	$P_W = h\upsilon\ \phi_L$ $= \frac{hc}{\lambda}\ \phi_L$

$\phi_L = \frac{P_W \lambda}{hc} = \frac{44\times9000\times10^{-10}}{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{-8}} = 1.99\times10^{20}$ $\simeq 2\times10^{20}$ Photon/s	

خواص الفوتون

1	1) من قانون اينشتاين $\Delta E = \Delta m C^2$ $\Delta m = \frac{2.7\times10^{36}}{(3\times10^8)^2} = 3\times10^{19}$ Kg
2	1- $[E \alpha \frac{1}{\lambda}]$ $E_A > E_B > E_C$ 2- لها نفس السرعة 3 - الفوتون (C) ، (لان له أكبر طول موجي)
3	$[\lambda\upsilon = const.]$ $Y = 2\lambda$
4	لان الانشطار النووي يصاحبه نقص في الكتلة و هذا النقص يضرب في مربع سرعة الضوء وهو مقدار كبير جدا لذا يصاحب الانشطار النووي طاقة هائلة ومدمرة $[E = mc^2]$
5	يتلاشى الفوتون وتتحول كتلته المكافئة الي طاقة يمتصها الجسم المعتم.

الميكروسكوب الإلكتروني

1	4.85×10^6 m/s $V = \frac{h}{mV} = \frac{6.625\times10^{-34}}{9.1\times10^{-31}\times1.5\times10^{-10}}$
2	لايمكن $\lambda = \frac{h}{mV} = \frac{6.625\times10^{-34}}{9.1\times10^{-31}\times3\times10^6}$ $= 2.43A >$ طول الجسيم
3	لان الطول الموجي للضوء المرئي أكبر بكثير من أبعاد الفيروس
4	ان يكون الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون يساوي أو أقل من أبعاد الفيروس
5	(جدول أدناه)

	الميكروسكوب الضوئي	الميكروسكوب الالكتروني
نوع العدسات	عدسات ضوئية	عدسات إلكترونية
	(زجاجية)	(مغناطيسية)
إمكانية التحكم في الطول الموجي	لا يمكن التحكم في الطول الموجي	يمكن التحكم في الطول الموجي

الفصل السادس

ذرة الهيد روجين

1	(جدول أدناه)

وجة المقارنة	الانتقال I	الانتقال II
نوع المتسلسلة	بالمر	باشن
النطاق	ضوء مرئى	تحت حمراء
الطول الموجى	أقل طول موجى	أكبر طول موجى

2	لأن عند اثارة ذرات الهيدروجين فانها لا تثار كلها بنفس الدرجه لذا تنتقل الالكترونات بالذرات المختلفة من المستوى الأول K الى مستويات مختلفة أعلى (O, N, M , L....) وبعد فترة قصيرة جداً حوالي 10^{-8}S تهبط الى مستويات أدنى وفي كل هبوط يفقد الالكترون فرق الطاقه على هيئة اشعاع كهرومغناطيسي طاقته تساوي فرق الطاقه بين كل مستويين $(\Delta E = E_{n+1} - E_n)$ وبذلك نحصل على خمس مجموعات او متسلسلات للطيف الخطى الصادر.
3	(1) $\Delta E = E_n - E_1$ $19.089 = \frac{-13.6}{n^2} + 13.6$ $\therefore n^2 = 9$ $n = 3$ مستوى الطاقة (M) (2) عدد الموجات الموقوفة المصاحبة له في هذا المستوى ثلاث موجات
4	1) لهما نفس السرعة (C) 2) الفوتون (λ_2) طاقتة أكبر من طاقة الفوتون (λ_1)

المطياف وطيف الامتصاص الخطى

1	- ان يكون المنشور الثلاثي في وضع النهاية الصغرى للانحراف - ان تعمل ألعدسه الشيئيه على تجميع أشعة كل لون في بؤرة خاصة على المستوى البؤري
2	تفقد الذرة طاقتها على هيئة اشعاع كهرومغناطيسي تردده (υ) وطاقته ($h\upsilon$) حيث ($h\upsilon = E_2 - E_1$) و طوله الموجي λ حيث $= \frac{c}{\upsilon}$ حيث (C) سرعه الضوء
3	1) طيف متصل (مستمر) 2) طيف امتصاص خطى 3) من خلال الأطوال الموجية التي اختفت من الضوء الأبيض بعد مروره بالغاز (X) حيث أن الأطوال الموجية التي اختفت هي نفسها طيف الانبعاث الخطى لهذا الغاز
4	وذلك عن طريق تحديد طيف الامتصاص الخطى (الأطوال الموجيه المختفية) من الطيف المستمر لاشعاع النجم حيث إن طيف الامتصاص الخطي للغازات هو نفسه طيف الانبعاث الخطى لها
5	1) تهيئة المنشور الثلاثي في وضع النهاية الصغرى للانحراف 2) طيف خطى أو طيف ذري
	أشعة X
1	
2	1) تقل قيمة λ_1 بينما λ_2 تظل ثابتى 2) العدد الذرى لمادة الهدف المستخدم
3	تتأين جزيئات الغاز الى ايونات موجبه (H^+) وأيونات سالبه (cl^-) وهذا بسبب الطاقه العاليه لأشعة اكس
4	وذلك باستخدام حيود أشعة (X) حيث عندما تمر حزمة من أشعة (X) على عينة من العنصر يحدث حيود لأشعة X بين ذرات العنصر ومنها يمكن تحديد الشكل البلوري للعنصر.
5	لان فكرة عمل أنبوبة كولدج هي اصطدام الكترونات معجلة بمادة الهدف ينتج عنها طيف كهرومغناطيسي بينما في الخليه الكهرضوئية يسقط ضوء (طيف

	كهرومغناطيسي) على سطح معدن ينتج عنه إنبعاث الكترونات ضوئية
6	لان أشعة (X) موجات كهرومغناطيسية ، وجميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس سرعة الضوء في الفراغ
7	يزداد أقل طول موجي (λ_{min}) للطيف المستمر وقد لا يظهر الطيف المميز
8	يقل أقصر طول موجي (λ_{min}) للطيف المستمر (المتصل) بينما يظل الطيف المميز دون تغير (لعدم تغير طوله الموجي)
9	لان اقصى طاقة يمتلكها الالكترون المعجل غير قادرة على إثارة الكترون قرب نواة مادة الهدف
10	عند صغر فرق الجهد المطبق بين الانود والكاثود
11	<table><tr><th></th><th>طيف خطي</th><th>طيف مستمر</th></tr><tr><td>سببه</td><td>اصطدام الكترون معجل بإلكترون قرب نواه مادة الهدف</td><td>اصطدام الكترونات المعجلة بماده الهدف</td></tr><tr><td>العوامل المؤثرة</td><td>نوع مادة الهدف</td><td>فرق الجهد بين الفتيلة وماده الهدف</td></tr></table>
12	1) لا تتغير قيمتا λ_1 , λ_2 2) تزداد قيمة λ_2 بينما لا تتاثر λ_1
13	وذلك لاختلاف فرق الطاقة بين المستويات من عنصر لآخر لذلك عند إثارتها تنبعث منها أطوال موجية مميزة مختلفة
	الفصل السابع
1	لان اساس عمل الليزر تواجد أكبر عدد من الذرات المثارة في مستوى الطاقة شبه المستقر حتى يحدث لأكبر عدد منها انبعاث مستحث ويكون هو الانبعاث السائد
2	1- سقوط فوتون على ذرة مثارة طاقته تساوي طاقة إثارة الذرة وذلك قبل انتهاء فترة إثارة الذرة 2 - الإسكان المعكوس

3	لتقارب قيم طاقتي مستويي الاثارة شبه المستقر لكل منهما
4	لأن الفوتونين الصادرين أحدهما هو الفوتون الساقط والآخر هو الفوتون الناتج عن عودة الذرة من مستوى الاثارة الى مستوى طاقة اقل
5	لان فوتونات الليزر جميعها لها نفس التردد او الطول الموجي
6	لان أشعة الليزر تخرج من المصدر مترابطة فتكون فوتوناتها متوازية لا تعاني من أي انحراف يذكر فتحتفظ بشدتها مهما كانت المسافة المقطوعة
7	لان فوتونات الليزر تنبعث بين مستويي طاقتين في ذرات النيون الفرق بين طاقتيهما اقل من طاقة إثارة ذرات الهيليوم نفسها
8	ليزر(He-Ne) : تجويف رنيني خارجي ليزر (الياقوت المطعم بالكروم) : تجويف رنيني داخلي
9	C ثم D يليها B واخيرا A
10	1- صورة مشفرة على هيئة هدب تداخل تسمى (الهولوجرام) 2- تلتقي مع الأشعة المنعكسة من الجسم المضاء حاملة المعلومات عند اللوح الفوتوغرافي

الفصل الثامن

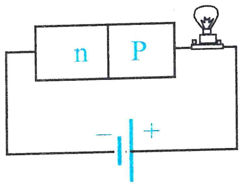
1	عند رفع درجه حراره شبه موصل نقي تزداد عدد الروابط المكسورة فيزداد عدد الالكترونات الحرة والفجوات فتزداد التوصيلية الكهربية لشبه الموصل.
2	لان عند درجة حرارة OK تكوين جميع الروابط سليمة والالكترونات شديدة الارتباط بالنواة
3	لان عند تطعيم شبه الموصل بذرات ثلاثية أو خماسية التكافؤ يزاد عدد الفجوات والالكترونات الحرة على الترتيب وزيادة أي منهما يزيد من التوصيلة الكهربية لشبه الموصل
4	وضع كل منهما في دائرة كهربية بها بطارية وأميتر ، فعند رفع درجة حرارة الموصل الفلزي وتزداد مقاومته الكهربية وتقل قراءة الأميتر بينما عند رفع درجة حرارة شبه الموصل النقي تقل مقاومته وتزداد قراءة الأميتر
5	الشحنة السائدة في كل منها ما هي الفجوات (holes)
6	شائبه خماسية التكافؤ من النوع (n – type) الالكترونات الحرة
7	لان عدد الشحنات الموجبة يساوي دائماً عدد الشحنات السالبة
8	تقل مقاومتها وتزداد التوصيلة الكهربية لها
9	عندما يكون عدد الروابط المتكونة في الثانية الواحدة يساوي عدد الروابط المكسورة في الثانية الواحدة (أو) عندما يكون معدل الروابط المتكونة يساوي معدل الروابط المكسورة
10	- في بللورة شبه الموصل من النوع الموجب تكون ذرات الشوائب المضافة ثلاثية التكافؤ مثل (الالومنيوم – البورن) - بينما في بللورة شبه الموصل السالب تكون ذرات الشوائب المضافة خماسية التكافؤ مثل (الفسفور أو الزرنيخ)

الوصلة الثنائية

1	- شبه الموصل النقي لا يحتوي على ذرات شائبة بينما الوصلة الثنائية هي شبه موصل نقى مضاف اليه ذرات خماسية عند أحد أطرافها بينما الطرف الآخر مضاف اليه ذرات شائبة ثلاثية التكافؤ - شبه الموصل النقي يمكنه تمرير التيار الكهربي في اتجاهين بينما الوصلة الثنائية تسمح بمرور التيار في اتجاه واحد
2	لأن عند عكس اقطاب البطارية تصبح الوصلة الثنائية في وضع توصيل

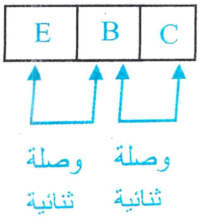
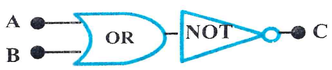
	عكسي فتكون مقاومتها كبيرة جداً فلا تسمح بمرور تيار

3		الوصلة الثنائية (D)	المقاومة الأومية (R)
	حاملات الشحنة السائدة	الكترونات حرة وفجوات	الكترونات حرة فقط
	مرور التيار	تمرر التيار في اتجاه واحد	تمرر التيار في اتجاهين

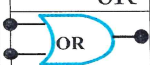
4	
5	يضيء المصباح (z) وتنعدم اضاءه المصباحين (x) , (y)
6	المفتاح (ا) أو (2)
7	الدايودان (D_1) , (D_3) في وضع توصيل أمامي بينما الدايود (D_2) في وضع توصيل عكسي
8	تظل قراءته (ثابتة) لأن الدايود (D) في وضع توصيل أمامي هو بمثابة سلك عديم المقاومة
9	$I = \frac{10-3-2}{5} = 1\ A$ $R = \frac{V}{I} = \frac{3}{1} = 3\ \Omega$

الترانزستور

1	نظرا لاحتواء الترانزستور على ثلاث مناطق ، (الباعث - القاعدة – المجمع) اذاً تعتبر وصله (الباعث – قاعدة) بمثابة الوصلة الثنائية الأولى بينما وصلة (المجمع – قاعدة) بمثابة الوصلة الثنائية الثانية

	كالاتي 
2	حتى تستهلك نسبة ضئيلة من الالكترونات الحرة المنتشرة من الباعث الى المجمع فتقترب نسبة التوزيع (α_e) من الواحد الصحيح $(\alpha_e \simeq 1)$
3	لأن القاعدة تستهلك جزء ضئيل من التيار المنتشر من الباعث الى المجمع أثناء مروره بالقاعدة
4	يشير السهم الى اتجاه التيار الكهربي الاصطلاحي
5	وذلك من خلال التحكم في جهد أو تيار القاعدة فان كان جهد القاعدة موجباً يمر تيار كهربي بالمجمع ويصبح الترانزستور بمثابه مفتاح مغلق (on) بينما اذا كان جهد القاعدة سالباً لا يمر تيار بالمجمع ويصبح الترانزستور بمثابة مفتاح مفتوح (off)
6	تزداد نسبه التكبير (β_e)
7	انظر جواب (5)
8	
9	(see table below)
10	لان الالكترونات الرقمية يمكنها التخلص من التيارات العشوائية والتي تسبب ضوضاء أو تشويش وهي ناتجة عن الحركة العشوائية للإلكترونات حيث ان المعلومة تكمن في الكود (0 , 1) وليس في قيمه الإشارة نفسها لذا نحصل على إشارة نقية عند إستخدام أجهزة الاستقبال الرقمية

Row 9:

	البوابة NOT	البوابة oR
رمز الاصطلاحي		
عدد المدخلات	دخل واحد	دخلين او اكثر